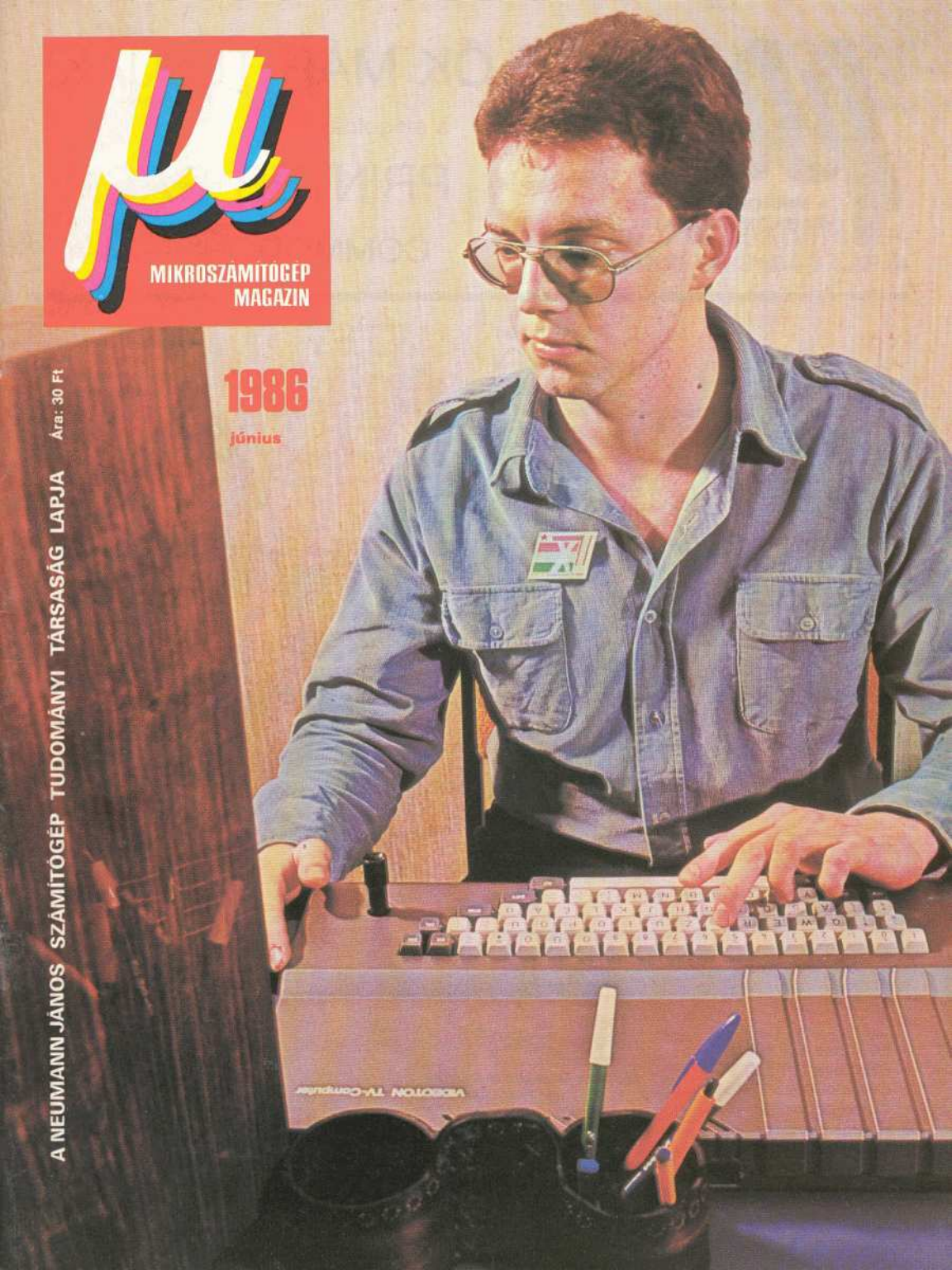
MIKRO

MIKROSZÁMÍTÓGÉP MAGAZIN

1986

Június



A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉP TUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

Ára: 30 Ft

A MIKROSZÁMÍTÓGÉP MAGAZIN AJÁNLATA!

ŐK MÁR TUDJÁK!

a megoldás:

PRINTER BASIC

COMMODORE—64-re

A PRINTER BASIC a következő nyomtatók kezelését támogatja:

- Seikhosa GP 100/A
- Seikhosa GP 100 VC
- Commodore VC–1515
- Commodore VC–1525
- Commodore MPS–801
- Commodore MPS–803

Forgalmazza:
NOVOTRADE Rt. 2C Számítástechnikai Áruház
Bp. XIII., Balzac u. 35.
Pécs, Zrínyi Miklós Könyvesbolt, Jókai u. 25.
FOTOELEKTRONIK Ipari Szövetkezet szakboltjai
Bp. V., Múzeum krt. 19
Bp, XIII., Rajk László u. 46/b.
Miskolc, Korvin Ottó u. 5.
Debrecen, Szabó István altb. tér 6.
Győr, Bem tér 1.

HARDSOFT Számítástechnikai Gazdasági Munkaközösség
Százhalombatta, Rózsa Ferenc u. 32.
– Iskolák itt 50%-os árkedvezménnyel rendelhetik meg a programot.
A program ára 7000,– Ft és 8000,– Ft között mozoghat (az egyes forgalmazók árai között).

MIKROSZÁMÍTÓGÉP MAGAZIN

4. ÉVFOLYAM
5. SZÁM
1986. JÚNIUS

A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉP-TUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

A kiadvány a Tudományszervezési és Informatikai Intézettel együttműködve készül

A szerkesztőbizottság vezetője:
Kovács Győző

E számunkat szerkesztették:
Bakos Tamás (programozástechnika)
Broczkó Péter (hírek)
Kovács Győző (levelezés)
Lindner László (sakkprogramozás)
Petróczy Judit (könyvek)
Simonyi Endre (klub)
Vadkerti János (μprogramok)
Varga András (iskola — számítógép)

A szerkesztőség munkatársa:
Kardos Zsuzsa

Felelős szerkesztő:
Kőnyves Tóth Pál
Szerkesztőség:
1027 Budapest II., Fő u. 68.
Telefon: 154-250

Kiadja a Delta Szaklapkiadó és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat
Felelős kiadó:
Faklen Pál igazgató
1442 Budapest VII., Garay u. 5.
Telefon: 415-583, 215-440

Terjeszti a Magyar Posta
Előfizethető
bármely postahivatalban,
a kézbesítőknél,
a Posta hírlapüzleteiben
és a Hírlapelőfizetési
és Lapellátási Irodánál
(Budapest V., József nádor tér 1.
Postacím: 1900 Budapest)
közvetlenül
vagy postautalványon,
valamint átutalással
a HELIR 215—96162
pénzforgalmi jelzőszámra.
Megjelenik havonta
Példányonkénti ára 30,— Ft
Előfizetési díj:
egy évre 360,— Ft
fél évre 180,— Ft

Szikra Lapnyomda
Budapest (86-3203)
Felelős vezető:
Csöndes Zoltán vezérigazgató

INDEX: 25629
ISSN 0236-6088

Címképünk:
A VIDEOTON legújabb számítástechnikai terméke a TV-COMPUTER

Tartalom

Az ifjúság kongresszusa	2
Hogyan tovább?	3
A minőségügy közügy	12
Assemblerek, cross-assemblerek	14
Adok — veszek — cserélek	16
Mikroszámítógépek a tavaszi fesztiválon	24
Programozás profi szinten	26
Mikroklub→mikrovállalkozás	27
A μklub-vitáról	27
ISKOLA — SZÁMÍTÓGÉP	
Gép a gépen IV.	4
A tanárok „nyílt végű" programokat keresnek	5
Hardcopy C16-hoz	6
Orosz igeragozás	7
PROGRAMOZÁSTECHNIKA	
Hattyúdal	8
BASIC és gépi kód	13
PIAC	16
JÁTÉKRPOGRAMOK	17
TERMÉKISMERTETŐ	
A Videoton TV-Computer	20
DIÁKROVAT	
Ékezetes ábécé C64-re	28
PTA-4000 programok	30
A számítógép anatómiája	31
μKLUB	
Méréstechnikai alkalmazások	32
PTA-4000. A hardver további részei I.	35
VC20-használóknak	36
Ki ad magyarázatot?	37
Külső tápegység ZX81-hez	38
Hallható programok a Datasette-en	38
AZ OLVASÓ ÍRJA	40
SAKKPROGRAMOZÁS	
Bitek és figurák	42
KÖNYVEK	44
HÍREK, ÉRDEKESSÉGEK	47

Az ifjúság kongresszusa

„A gyakorlatban azonban itt áll a hatalmas kérdés: ki képes, ki alkalmas arra, hogy tanítsa az ifjúságot? Léteznek az idősebbek, akik tanítják az ifjakat, de az idősebbek hajlamosak arra, hogy azt a világot közvetítsék tanulóik felé, melyben maguk is felnövekedtek. Ki tanítja akkor a tanítókat?"

(Szent-Györgyi Albert)

Akik ismernek, tudják, hogy régen kinőttem már a KISZ-korból, de sorsom úgy hozta, hogy sohasem tudtam igazán elszakadni az ifjúságtól.

Huszonvalahány évvel ezelőtt tanárkodtam részben a főiskolán, részben az egyetemen. Csodálatos idők voltak, kibernetika néven számítástechnikát taníthattam, okos, és az akkor még nagyon ismeretlen tudomány iránt érdeklődő fiatalemberekkel soha el nem felejthető beszélgetéseket folytathattam, messze elhagyva a kissé vaskalaposan meghatározott tantervi kereteket. De a munkahelyemen sem tudtam volna elszakadni a fiatalságtól, hiszen a számítógép körüli munkákra elsősorban a fiatalok jelentkeztek, így aztán az ifjúsággal a kapcsolat a munkahelyemen is biztosítva volt.

Akkor meglehetősen kevesen foglalkoztak a számítástechnikával — vagy ahogy egyre többen nevezzük, az informatikával. Ez a szakma is, mint annyi más, élte a maga életét. Nagyon kevesen hitték, hogy az elektronika fejlődése milyen technikai és nem utolsósorban társadalmi változások okozójává válik.

Az informatika és a számítógépek fejlődését valójában mindig konfliktusok sorozata jelezte. Az ötvenes években áltudományként indult. Aztán volt egy korszak, amikor az arra „felkent" tudósok kizárólagos eszközévé vált. Egy nagyon rövid ideig azt hitték, hogy a számítógép és a számítástechnika a csodaszer, ami megoldhatja a világ gondjait, — és még sorolhatnánk az elmúlt évek hiedelmeit és problémáit.

Az informatika persze társadalmi, elsősorban generációs problémákat is okozott. Ha erről bárhol szó kerül, mindig elmondom, hogy ebben a tekintetben a szakmát is súlyos felelősség terheli, mert volt olyan időszak, amikor talán még a számítástechnikai szakemberek is elhitték, hogy valamilyen titok birtokában vannak, amelynek megismerése csak keveseknek adatott meg.

Igen gyakran hangzott el az a tézis is, hogy az informatika az ifjúság tudománya. Valami olyasmi, amit a harminc-negyvenéves „öregeknek" megtanulni tulajdonképpen reménytelen erőfeszítés. Az informatikát ismerő, szerető, anyanyelvként befogadó ifjak és az attól félő, a találkozást is kerülő idősebbek között az ellentét antagonisztikus, kikerülhetetlen. Az emberiség arra ítéltetett, hogy az informatika térhódítása miatt az idősebbek előbb adják át a terepet az ifjaknak, mint ahogyan azt a történelem során eddig megszoktuk. Még a hetvenes években is jelentek meg tanulmányok, hogy az informatika kevésbé áldás, inkább átok, a számítógép helyettesítheti az embert; még arról is írtak és vitatkoztak, hogy gondolkodnak-e a gépek (az emberek helyett!), és előrevetítették egy olyan kornak a vízióját, amelyet már csak új generáció fog megérteni, és amelyben a döntő szerep a gépeké és nem az embereké lesz.

Persze könnyű volt így játszadozni a jövő képével, miután az informatikát csak nagyon kevesen, csak a beavatottak ismerték, és szó sem volt arról, hogy a számítógépek kikerülnek a védett és kondicionált géptermekből, az informatika pedig megjelenik az élet valamennyi területén, köze lesz hozzá mindenkinek, függetlenül attól, hogy szándékában állt-e bármikor is a gépekkel kapcsolatot teremteni, vagy sem.

Ma már mindenki tudja, hogy a személyi és a házi számítógépek megjelenése volt a határkő, amelytől az informatika egyre gyorsuló társadalmi méretű elterjedését számítjuk. A nyolcvanas évek elején jelentek meg az országban ezek a korábbiakhoz képest sokkal olcsóbb és mégis viszonylag nagy teljesítményű számítógépek; először egyes kutatóintézetekben, aztán a termelő szervezeteknél és nagyon rövid időn belül a lakásokban is. Az informatika forradalmára a koronát az iskolaszámítógép-program tette fel, amelynek következményeképpen az ország valamennyi középiskolájának tanulói megismerkedhettek a számítástechnikával. Nagyképűen talán úgy lehetne fogalmazni, hogy felkészülhettek az informatika korában rájuk váró feladatok megoldására.

Először a történelemben, nemcsak nálunk, de szerte a világban, az informatika társadalmi kihívására elsőként az ifjúság válaszolt, közülük is leginkább a tizenévesek, akik játszva tanulták meg az informatikai ismereteket és váltak a szakma kiváló ismerőivé. Sohasem felejtem el az első „A számítástechnika mindenkié, a számítástechnika mindenkiért" kiállításon azt a síró 12-13 éves kisfiút, akit a „kegyetlen" zsűri nem engedett indulni a középiskolás programozási versenyen, hiába bizonygatta, hogy többet tud, mint középiskolás barátja, aki a döntő résztvevőjeként boldogan „vigyorgott" kifelé a teremből.

Körülbelül ekkor éreztem meg, hogy az informatika mennyire megváltoztatta a körülöttünk lévő világot, felboritotta az eddig elfogadott normákat, megszüntetett bizonyos értékrendeket, és újakat hozott létre. Megszűnt az addig érvényes törvény, hogy az idősebb többet tud, az életkor és a tudás között jól meghatározott összefüggés van.

Szent-Györgyi Albert 1970-ben „Az őrült majom . . ." c. munkájában — hol voltak akkor még a házi számítógépek! — írta a mottóban idézetteket. Félelmetes, hogy Szent-Györgyi 15 éve leírt gondolatai mennyire érvényesek ma is.

Főtitkári kedves kötelességem volt, hogy sorozatban meglátogathattam nemcsak a fővárosi, de a vidéki intézményeket és köztük számos iskolát is. Talán megbocsátják, de kimondhatatlan örömet okozott például volt iskolám, a szekszárdi Garay János Gimnázium informatikai fejlődésének követése. Az első néhány számítógép megjelenése az iskolában, egy megyei számítógépkiállítás, három országos hatású programozói verseny után az iskola tanulóinak nagyobbik része — többnyire önképzéssel és néhány tanár okos segítségével — a „titok" nem is akármilyen szintű tudójává vált. És hány ilyen iskola, hány, az informatikához értő diák van az országban?! Azt hiszem, sok, és egyre több lesz. És hány szülő, akit a fia vagy a lánya ismertetett meg a „titokkal", és éppen gyermekei középiskolai vagy úklubos tapasztalatai alapján jutott el az informatika megértéséig és talán alkalmazásáig is!

Az informatika társadalmi méretű elterjesztésében óriási szerepe van és még nagyobb szerepe lesz az ifjúságnak és így az ifjúsági mozgalomnak, a KISZ-nek is. Ezért üdvözöljük mi, az NJSZT tagjai örömmel a KISZ kongresszusát és a KISZnek azt az elhatározását, hogy a korábbinál jelentősebb mértékben támogatja a társadalom informatizálása érdekében indított programot, együttműködve mindazokkal a szervezetekkel, leginkább a Neumann társasággal, amelyek hasonló cél megvalósításán fáradoznak.

Úgy vélem, a KISZ KB és az NJSZT közötti széles körű együttműködési megállapodásnak ezért van kiemelkedő jelentősége, hiszen ha egyesül a fiatalos lendület, a „hegyeket mozdító" akarat és a másik oldalról a tapasztalat és az érett szakmai tudás, akkor nem tudunk olyan társadalmi célt kitűzni, amit a két szervezet meg ne valósítana. Ezért más számunkra a KISZ mostani, XI. kongresszusa, mint bármelyik eddigi kongresszus volt. Azt várjuk, hogy a kongresszus a politikai feladatok mellett erőteljes lendületet ad a társadalom informatizálása programnak, mozgósítja a KISZ-tagokat nemcsak az iskolában, de a dolgozó fiatalok körében is, ahol talán még nagyobb szükség van az informatikai módszerek és rendszerek alkalmazására, mint az iskolákban.

Ha egyesítjük és közösen fejlesztjük a úklubmozgalmat, még szélesebb körben terjesztjük a számítógép-építő amatőrizmust, együtt rendezünk hazai és nemzetközi versenyeket, informatikai táborokat, és létrehozzuk a felnőttek részére, nyílt egyetem formájában — a szívemhez annyira közel álló — informatikai távoktatási rendszert, akkor megtettük azt, amit a társadalom jogosan elvár az ifjúsági mozgalom és az informatikai szakemberek társaságának együttműködésétől.

A barát üdvözli a sikeres együttműködés reményében barátainak kongresszusát!

KOVÁCS GYŐZŐ

HOGYAN TOVÁBB?

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság közgyűlésén új tisztségviselőket választottak. Az NJSZT új elnöke: Dömölki Bálint, a Számítástechnikai Kutató Intézet és Innovációs Központ (SZKI) tudományos igazgatója. A főtitkár: Havass Miklós, a SZÁMALK vezérigazgató-helyettese, a társaság alapító tagja.
Vitaindító cikkünket a főtitkár írta. Észrevételeket a társaság tagjaitól és minden kollegánktól várunk.

Minden, gazdasági intézményekbe tömörült szakma létrehozza horizontális társadalmi szervezeteit (klubok, egyesületek), amelyek felismerik és képviselik a szakma érdekeit, elősegítik a szakma/tudomány fejlődését.

Az NJSZT történetének elmúlt 15 évében a kezdeti 6, elsősorban tudományos jellegű szakosztály után, ma 14, a különböző alkalmazásokat is felkaroló szakosztállyal rendelkezik. Minden megyére kiterjedően kiépítette vidéki szervezeteit, kibővítette működési területét az amatőr mozgalmak támogatására is (HCC, mikroklubok).

Amikor most a következő periódus teendőit keressük, megállapíthatjuk, hogy a társaság küldetése, illetve alapvetően nyitott fejlődni és erjeszteni kész légköre *időtálló*, nem igényel korrekciót. Természetes azonban, hogy a mai szakmai, gazdasági, társadalmi, szervezeti feltételek új hangsúlyokat vetnek fel.

A legfontosabb megállapítások ma a következők:

1. A számítástechnika hazai jövőjének, erejének, színvonalának alapvető meghatározója most a magyar gazdaság fogadókészségének változásában keresendő. Ennek megfelelően *szakmánk saját inherens érdekei képviseletének elsődleges kulcsa a gazdaságilag, szociálisan eredményt hozó alkalmazások kialakítása*, az alkalmazásokat meghatározó feltételek javítása.

Ebből következően a társaságnak

- az eddigieknél határozottabban kell résztvenni a számítástechnikai (informatikai) termékek *fogyasztási szokásainak és feltételeinek* kialakításában,
- eredményesebben kell közreműködnie a *reális problémákat megoldó, a környezeti korlátokat sikeresen feloldó, értékteremtéssel járó* alkalmazások feltárásában, megismertetésében, erőteljesebben kell bátorítania a számítástechnika bekapcsolását a *műszaki, tervezési, termelési, értékesítési folyamatokba*,
- az eddigieknél célratörőbben kell részt vállalnia az *E*lektronika társadalmi-gazdasági alkalmazása *elterjesztésének* központi *G*azdaság-fejlesztési és szervezési *P*rogramja (EGP) célkitűzéseiben, megvalósításában.

2. A jelenlegi gazdasági helyzet és a kisvállalkozások előtérbe kerülése rövidtávú eredményre orientált fejlesztéspolitikára batorit. A társaságnak azonban meg kell őriznie a szakmai értékek iránti nyitottságot, közvetítenie kell a számítástechnika értékálló eredményeit, és növelnie kell saját megmozdulásainak *minőségi* elvárásait.

Szervezetépítés

1. A társaság szervezete kiterebélyesedett. Az alkalmazási területek, a szakosztályok számának növekedésével olyan struktúra kialakítása javasolható, amelyben alapvető szervezeti egységek a jelenlegi szakosztályoknál kisebbek, a szakmai érdeklődés változásának megfelelően kevésbé állandóak, de szorosabb témaközösségben álló embereket tömörítenek (special interest group). A területi szervezésben a városi szervezetek kiépülése várható. Megnyugtató módon rendezendő az amatőr mozgalom és az NSZJT viszonya.

Új feladatként vetődik fel az ország határain kívül dolgozó magyar állampolgárságú tagtársakat tömörítő, határon kívüli szervezeti egységek kérdése, ill. a határainkon kívül élő nem magyar állampolgárságú tagjainkkal való kapcsolattartás rendezése.

2. A társaság szervezetével együtt nem nőtt megfelelő mértékben a szervezett tagok, (jogi) tagvállalatok száma. A következő időszakban meg kell határozni világosabban a tagsággal együttjáró előnyöket.

Hatásos agitációt kell kifejteni a tagtoborzás vonalán. Különösen sok teendő van az ifjúsági tagok szervezését illetően.

3. Miután a szervezet megnövekedett, és remélhetően jelentős számban fognak új tagok megjelenni (új érdeklődési körökkel), át kell vizsgálni működési mechanizmusainkat, növelni kell az egyes mobilitás esélyeit, növelni kell a szervezet demokratizmusát, és egyszerűbbé, világosabbá kell tenni a választási rendszert.

Szakmai munka

A társaság önálló számítástechnikai kutató-fejlesztő munkát nem végez. Hatásosan közreműködhet azonban a széttagoltan működő helyek közötti információcsere és kapcsolat építésében, ill. a feladatkitűzésekben, eredményminősítésekben provinciális hajlamokkal rendelkező intézményrendszerünk keretein átható szakmai közértékítélet kialakításában.

Ezért:

- jobban be kell vonnia munkájába az egyetem kutató, oktató munkaerejét, ugyanakkor alkotó ifjúságát, fórumot biztosítva számukra (tantervek, tananyagok vitája),
- törekedni kell a számában jelenleginél kevesebb, de mélyebb, alapos ismereteket nyújtó, ill. a state-of-art jellegű áttekintést adó szemináriumra, rendezvényre,
- törekedni kell a rendezvények koordinálására, tartalmuk elmélyítésére, szakmai arculatuk pontosabb elhatárolására,
- törekedni kell a nemzetközi tapasztalatcserék fokozására,
- elő kell segíteni a hazai szabványosítási tevékenységet.

Elektronizálás-alkalmazás

A társaságnak mint parciális vállalati érdekektől mentes, szakmai ismereteket szintetizálni képes szervezetnek fő feladatként kell társadalmi úton támogatnia az elektronizálási program megvalósulását és az alkalmazói fogadókészség és kultúra megteremtését.

Ennek érdekében

- az EGP-ben elsősorban érintett más tudományos egyesületekkel (pl. HTE, MATE) megfelelő munkamegosztásban el kell látnia a program társadalmi oldalról igényelt (társ) gesztori szerepét,
- elő kell segítenie a piaci mozgások erősödését,
- a jelenleginél aktívabban és mértékadóbban kell részt vennie az egyes hatóságok és minisztériumok számítástechnikai munkájának szakmai támogatásában (szabványok, jogvédelem, jogalkotás, termék- és technológiaszerkezet-váltás, oktatás, tantervek, tananyagok, iskola-számítógépesítés stb.).

Társadalmasítás

Vezető szerepet kell betölteni abban az ismeretet továbbító, nézetformáló folyamatban, amely az iskola, a közművelődés, a tömegkommunikáció útján a nemzet legszélesebb rétegeibe viszi el a számítástechnika iránti érdeklődést és elemi ismereteket.

Anyagi rentabilitás

A társaság sikeres működésének egyik fontos feltétele, hogy megfelelő anyagi alapokkal rendelkezzék (számítógépek, modern hálózati eszközök stb.).

Ebből a célból növelni kell a társaság anyagi erejét

- fokozott mértékű tag- és jogi tagvállalat-toborzási akcióval, a tagdíjbefizetési rendszer javításával,
- egyes, külső megbízásra történő vállalkozások szervezésével (szakértői tevékenység, tanulmánykészítés, tanácsadás, információs szolgáltatások, fővállalkozás szervezés stb.).

Összefoglalva, úgy véljük, hogy társaságunkra jelentős feladatok várnak a következő öt esztendőben. A feladatok színvonalas teljesítése érdekében bátran kell kezdeményeznünk, s még inkább be kell épülnünk az elektronizáció társadalmivá tételének alapmechanizmusaiba. Ennek a folyamatnak az elindításához várjuk tagtársaink észrevételeit, a későbbiek folyamán aktív, lelkes támogatását.

Gép a gépen IV.

Befejező részünkben egy kissé hosszabb programot közlünk, kevesebb magyarázó szöveggel. Itt már valóban csak learatjuk annak termését, amit a sok szubrutin szervezésénél kidolgoztunk. A program írásakor ezt a részt már szinte soronként teszteljük. Még csak egy dolgot jegyzünk meg: az 1580-as utasítás miatt az F változó értékét állítsuk be. Például: F = – 1.

```
1600 REM MUKODES OSSZEALLITASA FUNKCIONA
LIS EGYSEGEKBOL
1610 REM**********************************
**********
1620 REM A PROC DEKODER ES MEMORIA A HAR
OM DOBOZ SZERELME
1630 A(8)=15:A(9)=15:A(10)=15
1640 GOSUB930:X$="A SZAMITOGEP LEGFONTOS
ABB EGYSEGEI:":Y$="      A PROCESSZOR, A
CIM DEKODOLO  ES A MEMORIA":Z$="":GOSUB1
550:GOSUB1580
1650 X$="A PROCESSZORBOL KIVEZETO FONTOS
ABB VONALAKAT MUTATJUK MEG.":Y$="":Z$=""
:GOSUB1550
1660 Y$="AZ ADDRESS BUS 16 BITES VONAL.
65536 MEMORIA BYTE-OT TUD MEGCI- MEZNI."
:GOSUB1550:GOSUB990:GOSUB1580
1670 Z$="VAGY":Y$="A DATA BUS 8 BITES VO
NAL. AZ ADATOKAT SZALLITJA A MEMORIAKBA.
":T=0:GOSUB1550:GOSUB1060:T=0:GOSUB1120:
GOSUB1580
1680 T=-1:GOSUB1060:GOSUB1120:Z$="A MEMO
RIAKBOL A PROCESSZORBA.":GOSUB1560:T=0:G
OSUB1180:T=0:GOSUB1250:GOSUB1560:GOSUB15
80
1690 REM A VEZERLO VONALAK
1700 X$="OT LENYEGES VEZERLO VONALAT MUT
ATUNK BE":Y$="":Z$="":GOSUB1550:T=0:GOSU
B1300:GOSUB1310:GOSUB1320:GOSUB1330:GOSU
B1340
1710 T=-1:GOSUB1300:GOSUB1310:GOSUB1320:
GOSUB1330:GOSUB1340:Y$="M1 VONAL JELZI,
HOGY A PROCESSZOR UTASITAS LEHIVAS CIKLU
SBAN    VAN.":T=0:GOSUB1550:GOSUB1300:GO
SUB1580
1720 Y$="MREQ VONAL JELZI, HOGY AZ ADDRE
SS BUS-ON KIADOTT CIM ERVENYES.":GOSUB15
50:GOSUB1310:GOSUB1580
1730 Y$="RD VONAL JELZI, HOGY A PROCESSZ
OR AZ ADAT BELOVASASARA KESZ.":GOSUB1550
:GOSUB1320:GOSUB1580
1740 Y$="WR VONAL JELZI, HOGY AZ ADAT VO
NALAKON ERVENYES ADAT VAN.":GOSUB1550:GO
SUB1330:GOSUB1580
1750 Y$="RFSH A DINAMIKUS MEMORIAK FRISS
ITESET VEGZI.":GOSUB1550:GOSUB1340:GOSUB
1580
1760 REM**********************************
**********
1770 A(8)=0:A(9)=0:A(10)=0:GOSUB790
1780 X$="VIZSGALJUK MEG EGY MEMORIA BYTE
 FELEPITESET!":Y$="":Z$="":GOSUB1550:GOS
UB1580:GOSUB1380
1790 X$="EGY BYTE EGY MEMORIA EGYSEG, AM
ELY 8 BIT INFORMACIOT TARTALMAZ.":Y$="A
BIT AZ INFORMACIO LEGKISEBB EGYSEGE."
1800 Z$="KET LEHETOSEG KOZUL AZ EGYIKET
KIVALASZTJA.":GOSUB1550:GOSUB1580
1810 X$="IGY EGY BYTE 2-NEK 8. HATVANYA
AZAZ 256 LEHETOSEG KOZUL VALASZT":Y$="EG
YET, TEHAT EKKORA SZAMOT TAROLHAT.":Z$="
":GOSUB1550:GOSUB1580
1820 X$="EGY MEMORIA BYTE 8 OLYAN ARAMKO
RT TARTALMAZ AMELYNEK KET ALLA-":Y$="POT
A VAN.":GOSUB1550:GOSUB1580
1830 X$="MINDEN BYTE KAPCSOLATBAN VAN:":
Y$="A DEKODOLOVAL A ----)---- VEZETEKEKE
N KERESZTUL.":Z$="ENNEK AKTIV ALLAPOTA J
ELENTI REKESZ MEGCIZESET."
1840 GOSUB1550 :GOSUB1580
1850 X$="AZ RD ES WR VONALAK SZEREPE MAR
 ISMERT.":Y$="A FUGOLEGESEN RAJZOLT VEZE
TEKEK A DATA BUS VONALAK.":Z$="":GOSUB15
50:GOSUB1580
1860 X$="MEGVIZSGALUNK EGY MEMORIA IRASI
, EGY OLVASASI VALAMINT EGY":Y$="UTASITA
S BEHIVASI /FETCH/ CIKLUST.":GOSUB1550:G
OSUB1580:CLS
1870 REM CIKLUSOK VIZSGALATA
1880 REM**********************************
**********
1890 A(8)=15:A(9)=15:A(10)=15:GOSUB790
1900 CLS:REM IRAS MEMORIABA
1910 T=0:GOSUB930:X$="IRAS A MEMORIABA:"
:Y$=I1$:Z$="":GOSUB1550:GOSUB990:GOSUB15
60:Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1560:T=0:GOSUB13
10
1920 Y$=I1$+I2$:GOSUB1060:T=0:GOSUB1120:
GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:GOSUB1560:C$=Y$
1930 Y$=Y$+CHR$(181):T=0:GOSUB1560:GOSUB
1330
1940 Y$=C$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:C$=Y$
:GOSUB1560
1950 Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1560:T=-1:GOSU
B1310:GOSUB1330:Y$=C$+I2$:GOSUB1560
1960 Y$=Y$+CHR$(151):GOSUB1560:T=-1:GOSU
B1060:GOSUB1120:PRINTE9*64+19,"
";:GOSUB990:PRINTE64+19,"          ";
1970 GOSUB1580
1980 REM**********************************
**********
1990 REM OLVASAS MEMORIABOL
2000 X$="OLVASAS MEMORIABOL":Y$=I1$:Z$="
":CLS:GOSUB930:GOSUB1550:GOSUB990:C$=Y$:
Y$=Y$+CHR$(181):GUSUB1560:T=0:GOSUB1310:
GOSUB1320
2010 Y$=C$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:GOSUB
1560:T=0:GOSUB1180:T=0:GOSUB1250
2020 Y$=Y$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:Z$="M
INTAVETEL TORTENIK A DATA VONALAKROL.":G
=-1:GOSUB1560:T=0:GOSUB1250:G=0
2030 C$=Y$:Y$=Y$+CHR$(181):Z$="":GOSUB15
50:T=-1:GOSUB1310:GOSUB1320:Y$=C$+I2$:I=
-1:GOSUB1180:GOSUB1250:PRINTE9*64+19,"
          ";
2040 Y$=Y$+CHR$(151):GOSUB1560:T=-1:GOSU
B990:PRINTE64+19,"          ";
2050 GOSUB1580
2060 REM**********************************
**********
2070 REM UTASITAS ELERES
2080 CLS:X$="UTASITAS ELERES /FETCH/ CIK
LUS:":Y$=CHR$(151):GOSUB930:Z$="":GOSUB1
560:T=0:GOSUB1300:GOSUB990
2090 Z$="A CIMBUSZON A PROGRAMSZAMLALO T
ARTALMA.":Y$=I1$:GOSUB1560
2100 Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1550:T=0:GOSUB
1310:GOSUB1320:Y$=I1$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y
$+I1$:GOSUB1560:T=0:GOSUB1180:T=0:GOSUB1
250
2110 Y$=Y$+I2$:T=0:Z$="MINTAVETEL A DATA
 BUSZ TARTALMABOL.":G=-1:GOSUB1550:GOSUB
1250:C$=Y$:Y$=Y$+CHR$(151):Z$="":G=0
2120 GOSUB1550:T=-1:GOSUB1180:GOSUB1250:
PRINTE9*64+19,"          ";:GOSUB1300:GOS
UB1310:GOSUB1320:GOSUB990:T=0:GOSUB990:Z
$="A CIMBUSZON FRISSITESI CIM VAN.":GOSU
B1560
2130 T=0:GOSUB1340:Y$=C$+I1$:GOSUB1560:C
$=Y$:Y$=Y$+CHR$(181):GOSUB1560:T=0:GOSUB
1310
2140 Y$=C$+I2$:GOSUB1560:Y$=Y$+I1$:GOSUB
1560:C$=Y$:Y$=Y$+CHR$(181):T=-1:GOSUB156
0:GOSUB1310:Y$=C$+I2$:GOSUB1560
2150 Y$=Y$+CHR$(151):Z$="":GOSUB1550:T=-
1:GOSUB990:PRINTE64+19,"          ";:GOS
UB1340
2160 GOSUB1580
2170 GOTO1600
```

Reméljük, ezzel a programmal hozzájárultunk ahhoz, hogy az iskolákban egyre több diák értse meg a mikroszámítógép működését, és egyre többen írjanak jól működő, ügyes programokat. Talán ahhoz is kedvet kap valaki, hogy tovább építse a programot, bemutatva a Z80-as processzor megszakítási rendszerét, amely szemléltetné, hogy a számítógép hogyan vezérel külső berendezéseket.

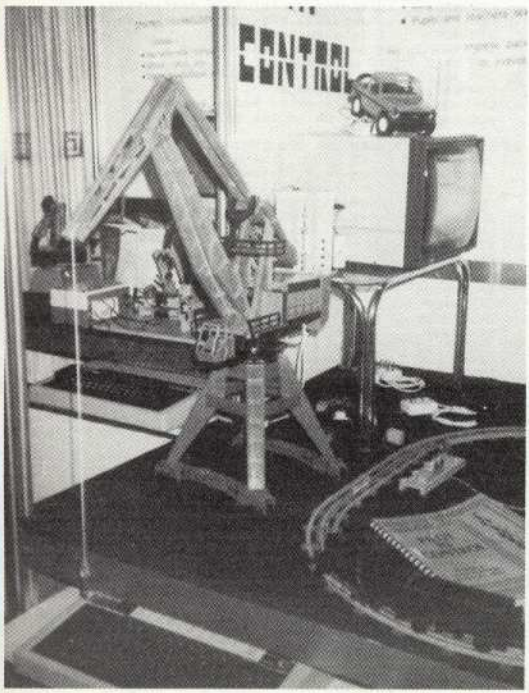
NYIRATI LÁSZLÓ

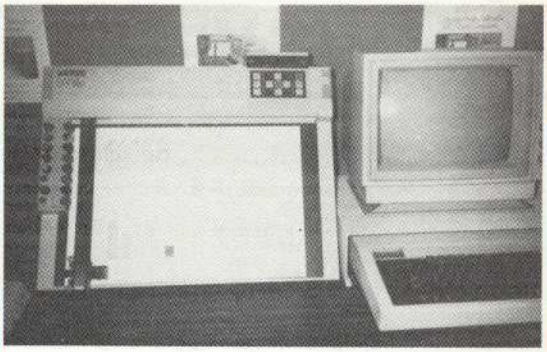
A tanárok „nyílt végű” programokat keresnek

Ez derült ki a Londonban rendezett High-Tech and Computers in Education (Fejlett technika és számítógépek az oktatásban) című kiállításon. A hagyományos oktatási segédeszközöket, a diavetítőtől a kísérleti mérőműszerekig ugyanúgy számítógép vezérli, mint a legfejlettebb technikai csodákat: a mindentudó iskolarobotot, a rajzdigitalizálót, a lézerlemezeket.

Az iskolai felhasználásban egyre inkább az „összekapcsolt gépek elve” érvényesül: sokszorozzuk meg az amúgy is ügyes technikai segédeszközök teljesítőképességét azáltal, hogy hálózatba kapcsolva működtetjük őket vagy úgy, hogy különböző célú eszközöket kapcsolunk egyetlen, hatékony rendszerré.

A legtöbb érdeklődőt egyértelműen a számítógép-vezérlésű, mozgó, igazi gépeket tökéletesen utánzó LEGO-játékok vonzották. Ezek a mozgatható játékszerek tökéletesen megfelelnek a játszva tanítás egyre népszerűbb elvének: miközben a gyerek kedvenc játékából, a LEGO-ból dömpert, közlekedési lámpát, darut vagy éppenséggel fűnyírót épít, megismerkedik az adott eszköz felépítésével, működési mechanizmusával, irányítási lehetőségeivel, s — minthogy a vezérlést maga programozhatja be —, a programozás néhány alapelvével is. Boldog, mert a felnőtt világ eszközeinek kicsinyített másа nemcsak testet ölt a kezében, de mozog, működik, pontosan úgy, ahogy az igazi. S miközben a gyerek belefeledkezik a





játék gyönyörűségébe, észrevétlenül olyan ismereteket szerez a technikai világról, amelyek ma már nélkülözhetetlenek.

Szinte korlátlan lehetőségeket rejt magában a képelmezen rögzített oktatófilmtár: a képernyőn megjelentetett katalógusból kijelöljük a kívánt demonstrációs filmet, a számítógép megkeresi a képelmezen a kiválasztott címet, s máris indul a film. Ha például az ornitológiai oktatócsomag búbosbanka címszavára visszük a kurzort, néhány másodperc múlva pereg a képernyőn a madár képét, hangját, lakhelyét bemutató, szövegmagyarázattal kiegészített, tökéletes kép- és hangminőségű oktatófilm.

A műszakirajz-tanítást és a mérnöki tervezőmunkát könnyítik meg azok a számítógép-vezérlésű rajzolóeszközök, amelyek néhány megfelelő adat és egyszerű utasítás bebillentyűzése után a legbonyolultabb mérnöki rajzot is képesek megjeleníteni, majd kinyomtatni. A másik gyakori megoldás, amikor a számítógéphez csatlakoztatott eszközön a számítógép által megtervezett ábra a szemünk láttára, fázisonként rajzolódik ki a papíron. A számítógéphez csatolt digitalizálók letapogatás vagy képi rögzítés útján szereznek információt az ábrázolandó tárgyról, a felvett jelet digitális jellé átalakítva, bármilyen ábrát képesek megjeleníteni képernyőn vagy kinyomtatott formában.

Bár a kiállítás — mint erre a címe is utal — elsősorban hardvercentrikus volt, tehát a legfejlettebb technikai eszközök oktatási alkalmazását mutatta be, említést érdemelnek a legújabb oktatószoftverek is.

Csak az a program tűnt életképesnek ezen a piacon, *amely interaktív,* vagyis beavatkozási lehetőséget nyújt — és nemcsak a diák, hanem a tanár számára is. A tanárok a „nyílt végű” programokat keresik, amelyek csak keretet adnak, s a végleges programot ők tölthetik fel az adott témakör, illetve saját ízlésük, igényeik szerint. A legfőbb alapelv a játszva tanítás, vagyis szemléletes, egzakt, mégis szórakoztató módon közölni ismereteket a tanulókkal, s ily módon nevelni őket kreatív gondolkodásra.

Az egyik legjobb példa e felfogás illusztrálására Dienes Zoltán Pál, a világhírű, magyar származású matematikus egész életműve. Ő már a számítógépek korát jóval megelőzve azt tűzte ki céljául, hogy játékos eszközökkel kedveltesse meg a matematikát. Alapelve: az elvont tételek tényszerű közlése helyett kísérleteztetni a gyereket. Helyezzük valamilyen szituációba, csupán a legszükségesebb rendező elveket közöljük vele, s hagyjuk játszani. Rövidesen ő maga jön rá a törvényszerűségekre, s a saját felfedezés öröme miatt ezek mélyen, életre szólóan rögződnek benne.

Dienes professzor — aki nyolcvanadik életévéhez közeledve tanult meg programozni — személyes jelenlétével tisztelte meg a kiállítást. Bemutatta saját, BBC-n, az angol iskola-számítógépen készült programjait, s felhatalmazta a Novotrade Rt-t, hogy magyarországi gépekre írja át és forgalmazza. Hozzájárult ahhoz is, hogy az ő ötletei nyomán szegedi programozók által készített logikai játékprogramok forgalomba kerüljenek. Rövidesen megjelennek a piacon a Dienes-játékok; aki többet szeretne tudni róluk, figyelje az Iskolatelevízió Dienes-sorozatát.

MIKLÓS KATALIN

```
5 SCNCLR
10 PRINT"    ****************************"
20 PRINT"    *                          *"
30 PRINT"    *       HARDCOPY C16       *"
40 PRINT"    *       VARGA ANDRAS       *"
50 PRINT"    *                          *"
60 PRINT"    ****************************"
70 PRINT
100 INPUT"GRAFIKUS V. IROGEP UZEMMOD (G/I)";V$
110 IFV$="G"THENA=0:ELSEIFV$="I"THENA=7:ELSEGOTO100
120 POKEDEC("0333"),A
130 INPUT"HANY SORT NYOMTASSON (1-25)";A
140 IFA<1ORA>25THENGOTO130
150 POKEDEC("0334"),A
160 INPUT"MELYIK LEGYEN AZ ELSO (1-25)";B
170 IFB<1ORB>25THENGOTO160
180 IFA+B>26THENGOTO130
190 A=DEC("0C00")+(B-1)*40
200 B=INT(A/256)
210 POKEDEC("0336"),A-B*256
220 POKEDEC("0337"),B
225 PRINT"A HARDCOPY VEGEN"
230 INPUT"VISSZA BASICBE V. MONITORBA (B/M)";V$
240 IFV$="B"THENA=0:ELSEIFV$="M"THENA=1:ELSEGOTO230
245 POKEDEC("00DB"),A
250 SCNCLR:PRINT:PRINT:PRINT
260 PRINT"INDITAS BASICBOL: SYS 824"
270 PRINT:PRINT"      MONITORBOL: G 0338"
280 POKEDEC("0335"),144:REM RVI/RVO JEL
290 FOR I= 824 TO 959
300 READ X:POKE I,X:S=S+X:NEXT
310 DATA 169,0,32,189,255,169,126,162,4,172,51,3
320 DATA 32,186,255,32,192,255,162,126,32,201,255,173
330 DATA 54,3,174,55,3,133,216,134,217,174,52,3
340 DATA 169,13,32,210,255,32,225,255,240,76,160,0
350 DATA 177,216,133,218,16,5,169,18,76,117,3,169
360 DATA 146,205,53,3,240,6,141,53,3,32,210,255
370 DATA 165,218,41,63,201,34,208,4,169,39,133,218
380 DATA 6,218,36,218,16,2,9,128,112,2,9,64
390 DATA 32,210,255,200,192,40,208,200,152,24,101,216
400 DATA 133,216,144,2,230,217,202,208,175,169,13,32
410 DATA 210,255,32,204,255,169,126,32,195,255,165,219
420 DATA 240,1,0,96
430 IF S<> 17120 THEN PRINT"HIBA A DATA SOROKBAN!":END
440 PRINT"OK!"
```

1. lista

2. lista

Hardcopy C16-hoz

Mivel a C16 soros busza kompatibilis a C64-ével, a C16-tal rendelkezők elég könnyen hozzájuthatnak egy Commodore nyomtatóhoz, ha csak kölcsön is. A BASIC programok listázása általában nem okoz gondot, de a C16-ba beépített monitor szolgáltatásainak — tártartalom, assembler lista — rögzítéséhez már szükség van egy külön programra.

A feladat megoldható BASIC-ben is, de így még a lassú sornyomtató is várakozásra kényszerül. Ezért a bemutatott program Assembly nyelven íródott. A programot BASIC formában közöljük *(1. lista)*, de mellékeljük a diszasszemblált formáját is, amelyet ugyanezzel a programmal nyomtattunk ki, és ellátunk magyarázatokkal *(2. lista)*.

A program lehetőséget ad arra, hogy a képernyő 25 sorából tetszőleges helyen kezdődő, egymást követő tetszőleges számút lehessen másolni, akár nagybetű/grafika, akár kisbetű/nagybetű módban.

A program pontosan másolja a képernyő tartalmát egy kivétellel: az idézőjel (") helyett aposztróf (') jelenik meg. Ennek oka, hogy a sornyomtató is „idézőjel mód"-dal működik: az idézőjel utáni vezérlőkarakter valamilyen inverz karakterként jelenik meg. Ez például a tártartalom ASCII részének — mely inverzként látható a képernyőn — másolásakor okozna problémát.

A program teljes egészében a kazetta pufferterületén helyezkedik el, $0333-tól $03BF-ig. A bevezető BASIC rész csak paramétereket és jelzőket állít be. Ha a BASIC rész már nem áll rendelkezésre, a monitorral közvetlenül is állíthatók a következőképpen:

Cím (hexa)	Tartalom
0333	A nyomtató üzemmódja: 0→ nagybetű/grafika, 7→ kisbetű/nagybetű
0334	A nyomtatandó sorok száma
0336—0337	A kinyomtatandó első karakter képernyőtárbeli helye LO—HI formában.

A program használja még a 0-ás lap felhasználói területéből a $ D8—$ DB címeket is.

DR. VARGA ANDRÁS

```
. 0338  A9 00     LDA #$00    Állománynév hossza 0
. 033A  20 BD FF  JSR $FFBD   SETNAM rutin címe
. 033D  A9 7E     LDA #$7E    Állomány logikai száma
. 033F  A2 04     LDX #$04    Eszköz száma
. 0341  AC 33 03  LDY $0333   Másodlagos cím
. 0344  20 BA FF  JSR $FFBA   SETLFS rutin címe
. 0347  20 C0 FF  JSR $FFC0   OPEN rutin címe
. 034A  A2 7E     LDX #$7E    Állomány logikai száma
. 034C  20 C9 FF  JSR $FFC9   CHOUT rutin címe

. 034F  AD 36 03  LDA $0336   Nyomtatandó 1.bájt LO része
. 0352  AE 37 03  LDX $0337     és HI része
. 0355  85 D8     STA $D8
. 0357  86 D9     STX $D9
. 0359  AE 34 03  LDX $0334   X-reg-ben a nyomtatandó sorok száma
. 035C  A9 0D     LDA #$0D    CR karakter
. 035E  20 D2 FF  JSR $FFD2   BSOUT rutin címe
. 0361  20 E1 FF  JSR $FFE1   STOP rutin címe (STOP bill. lekérdezése)

. 0364  F0 4C     BEQ $03B2   Ugrás, ha STOP bill. le volt nyomva
. 0366  A0 00     LDY #$00    Y-reg-ben az aktuális oszlopszám
. 0368  B1 D8     LDA ($D8),Y Az aktuális képernyő kód kiolvasása
. 036A  85 DA     STA $DA     Ideiglenes tár
. 036C  10 05     BPL $0373   Ugrás, ha nem inverz kód
. 036E  A9 12     LDA #$12    RVS ON kódja
. 0370  4C 75 03  JMP $0375
. 0373  A9 92     LDA #$92    RVS OFF kódja
. 0375  CD 35 03  CMP $0335   Előző karakter módja azonos volt-e
. 0378  F0 06     BEQ $0380   Ugrás, ha azonos volt

. 037A  8D 35 03  STA $0335   Ujabb mód tárolása
. 037D  20 D2 FF  JSR $FFD2   BSOUT rutin címe
. 0380  A5 DA     LDA $DA     A-reg-be az aktuális képernyő kód
. 0382  29 3F     AND #$3F    Inverz jelzőbit levágása
. 0384  C9 22     CMP #$22    Idézőjel?
. 0386  D0 04     BNE $038C   Ugrás, ha nem
. 0388  A9 27     LDA #$27    Idézőjel helyettesítése aposztróffal
. 038A  85 DA     STA $DA
. 038C  06 DA     ASL $DA     Képernyő kód átalakítása ASCII kóddá
. 038E  24 DA     BIT $DA
. 0390  10 02     BPL $0394
. 0392  09 80     ORA #$80
. 0394  70 02     BVS $0398
. 0396  09 40     ORA #$40
. 0398  20 D2 FF  JSR $FFD2   BSOUT rutin címe (ASCII kód nyomtatása)
. 039B  C8        INY         Oszlopszám növelése
. 039C  C0 28     CPY #$28    Utolsó oszlop?
. 039E  D0 C8     BNE $0368   Ugrás, ha nem
. 03A0  98        TYA         Az uj sor első bájtja címének kialakitása
. 03A1  18        CLC
. 03A2  65 D8     ADC $D8
. 03A4  85 D8     STA $D8

. 03A6  90 02     BCC $03AA
. 03A8  E6 D9     INC $D9
. 03AA  CA        DEX         Van még nyomtatandó sor?
. 03AB  D0 AF     BNE $035C   Ugrás, ha van
. 03AD  A9 0D     LDA #$0D    CR kódja
. 03AF  20 D2 FF  JSR $FFD2   BSOUT rutin címe
. 03B2  20 CC FF  JSR $FFCC   CLRCH rutin címe
. 03B5  A9 7E     LDA #$7E    Állomány logikai száma
. 03B7  20 C3 FF  JSR $FFC3   CLOSE rutin címe
. 03BA  A5 DB     LDA $DB     Visszatérés jelzése

. 03BC  F0 01     BEQ $03BF
. 03BE  00        BRK         Visszatérés MONITOR-ba
. 03BF  60        RTS         Visszatérés BASIC-be
```

PRIMO

OROSZ IGERAGOZÁS

A gép a képernyőre kiírja az orosz szónak azt a részét, amelyet raggal kell kiegészíteni. A rag beírása után a gép ellenőrzi a választ, az elkövetett hibákat számolja és hanggal jelzi. A képernyőn minden esetben a helyesen ragozott szó jelenik meg, természetesen cirill betűkkel.

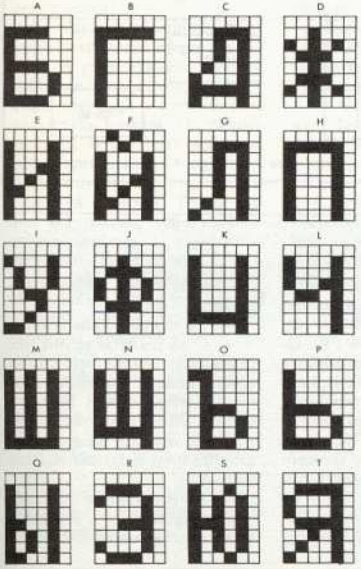
A cirill betűket a következő módon kell beírni. A „jo" betű helyére „E" betű, a „3" betű helyére a „3" szám kerül. Azokat a betűket, amelyeket a gép billentyűiről nem lehet beírni, a képernyőn látható táblázat segítségével, kódolva kell megadni.

A program működéséhez a számítógép bemutató kazettáján levő „Karakter" programra is szükség van. A programot a következő sorrendben kell elkészíteni. Először az *ábrán* látható karaktereket készítsük el a „Karakter" program segítségével. Ezután az új karaktereket tartalmazó programot egészítsük ki az itt látható programmal, majd rögzítsük szalagra a kész programot a „Karakter" programban leírt utasítás szerint. A program a LIST 2 paranccsal listázható.

Új szavakat az **5000**-es sortól a **6000**-es sorig DATA utasítással, kódolt formában adhatunk meg. A szó kódja után levő szám a ragok kódját jelzi. Ezek a következők:

1.	-ju,	-es,	-et,	-em,	-ete,	-jut
2.	-u,	-es,	-et,	-em,	-ete,	-ut
3.	-ju,	-is,	-it,	-im,	-ite,	-ját
4.	-u,	-is,	-it,	-im,	-ite,	-at

SOMOGYI GYÖRGY




```
5 REM OROSZ IGE
6 REM EZZEL A PROGRAMMAL KELL KIEGESZITENI A CIRILLBETUKKEL FELTOLTOTT
7 REM "KARAKTER" NEVU PROGRAMOT.
8 CLEAR 500
9 DIM K$(20),R$(4,6),B$(20)
10 FOR I=1 TO 20 : B$(I)=CHR$(I+127) : READ K$(I) : NEXT I
14 DATA 1,G,D,2,I,J,L,4,Y,F,S,6,S,7,8,9,Q,W,U,U
15 CLS : U$="      " : E$=" = " : PRINT CHR$(6)
20 FOR I=1 TO 6 :READ O$(I),OH(I) :A$=O$(I) :GOSUB 2000 :O$(I)=A$ :NEXT I
21 DATA 0,1,TQ,2,OH ONA OHO,10,MQ,2,BQ,2,ONI,3
30 FOR I=1 TO 4
32 FOR J=1 TO 6
36 READ R$(I,J)
50 NEXT J
52 NEXT I
53 DATA U,ES9,ET,EM,ETE,UT
54 DATA Y,ES9,ET,EM,ETE,YT
55 DATA U,IS9,IT,IM,ITE,OT
56 DATA Y,IS9,IT,IM,ITE,AT
105 PRINT "A 'JO' BETU HELYETT AZ 'E' BETUT, A '3'"
106 PRINT "BETU HELYETT A '3' SZAMOT KELL IRNI."
110 PRINT"AZOKAT A BETUKET, AMELYEKET A GEP BILLEN-"
111 PRINT "TYUIROL NEM LEHET BEIRNI, A KOVETKEZO"
112 PRINT "TABLAZAT SEGITSEGEVEL, KODOLVA KELL"
113 PRINT "MEGADNI!"
114 PRINT"    I R D  B E  A  R A G O T !"
150 FOR I=1 TO 20 STEP 4
151 PRINT B$(I);E$;K$(I);U$;B$(I+1);E$;K$(I+1);U$;B$(I+2);E$;K$(I+2);U$;
        B$(I+3);E$;K$(I+3)
156 NEXT I
158 PRINT : PRINT : PRINT
200 READ A$
202 IF A$="*" THEN 2500
203 GOSUB 2000
204 READ Z
206 D$=A$
300 FOR I=1 TO 6
310 A$=R$(Z,I)
315 GOSUB 2000
320 PRINT# 13,0,O$(I) : PRINT#13,OH(I)+1,D$
330 INPUT W$
331 PRINT# 12,0,"                                "
333 PRINT# 12,0,O$(I) : PRINT# 12,OH(I)+1,D$;A$
336 IF W$=R$(Z,I) THEN BEEP 50,100 ELSE BEEP 500,200 : HIBA=HIBA+1
340 PRINT# 13,0,"                                "
350 PRINT# 14,0,"                                "
400 NEXT I
1999 GOTO 200
2000 REM DEKODOLO
2005 H=LEN(A$)
2010 FOR Q=1 TO H
2020 AO$=MID$(A$,Q,1)
2030 FOR W=1 TO 20
2040 IF AO$=K$(W) THEN AO$=B$(W) : W=20
2050 NEXT W
2060 A1$=A1$+AO$
2100 NEXT Q
2109 A$=""
2110 A$=A1$
2111 A1$=""
2130 RETURN
2500 CLS : PRINT HIBA;"ALKALOMMAL ADTAL HIBAS VALASZT!"
5000 DATA BYLO,1,4IS,2,GOBOP,3,CLOS,4,6IIA,1,2D,2,17,2,MA2,2,4AS,2,4LA6,2
5002 DATA PE2,2,CKA2,2,CTAH,2,BO39M,2,HA6H,2,4OJM,2,4PIM,2,
    CHIM,2,1EP,2,308,2
5004 DATA KPI6,4,CTO,3,40,1,CMOIP,3,19,1,L9,1,49,1,21B,2,CIPO,3,MC,1
5006 DATA 4LOB,2,KPIKH,2,TOH,2,TPE1Y,1,PICY,1,DA,1,HEC,2,KLAD,2,PACT,2
5008 DATA ID,2,ED,2
6001 DATA *
```

Hattyúdal

— RUN! — dörrentett rá az operációs rendszer Lótifutira, a zöldfülű BASIC programocskára, aki ijedtében hanyatthomlok futásnak eredt. Már túl volt két DIM-en és három READ-en. Szerencsésen kikerült egy jól álcázott STOP-ot, mikor némi egérutat nyerve, a mágneslemezre menekült. Minden zugot és jó néhány fájlnevet végigböngészve még mindig nem bukkant a keresett adatállományra. Ám ekkor váratlanul, egy félreeső szektorban belebotlott a lustán ott heverésző FORTRAN-fordító egyik blokkjába.

— Mit keresel erre öcsém, ahol még a madár se jár?

Lótifuti hetykén visszakérdezett.

— Ki vagy? A híredet sem hallottam eddig.

— Ez nem csoda. FORTRAN apó vagyok. A világon se voltál, amikor évekkel ezelőtt utoljára értem jött a LOADER. A már akkor is porosodó testem miatt elszállt a rendszer, azóta a kutya sem törődik velem. Valamikor elképzelhetetlen volt nélkülem egy valamirevaló programfejlesztés. Kódom gyakran plántálák gépikód sáncára, s nyögte FORTRAN hős hadát gépnek büszke tára.

— FORTRAN-t mondtál? Úgy tudom, az egy kőkorszaki programozási nyelv. Eljárt fölötte az idő. Múzeumban lenne a helyed. Manapság a BASIC-kel dolgozik boldog-boldogtalan. Már a televízióban is szerepeltem — dicsekedett Lótifuti.

FORTRAN apó gondolatai a távoli múltban bolyongtak.

— Bizony, öreg vagyok, mint az országút — sóhajtotta. — A számítógépek hőskorában születtem, az első magas szintű programozási nyelvek egyike voltam. Korán szabványosítottak. Nyelvezetem egyszerű, de általános célú. Könnyen megtanultak, hatékony fordítóprogramok készültek. A gépi reprezentációk közti hordozhatóságom is hozzájárult egykori népszerűségemhez. Az idő előrehaladtával a szabvány nyelv egyre korszerűtlenebbé vált. Egyes gépcsaládokban és némelyik feldolgozási területen háttértárba szorultam. A '70-es évek végéig még így is jó helyen álltam. A szakemberek jelentős hányada rajtam nevelkedett, és ők nem feledtek. Próbáltak vérátömlesztéssel megfiatalítani. Új — strukturált nyelvi elemeket is tartalmazó — szabvány készült, de a FORTRAN—77 már nem válthatta meg a világot. Nyelvi kincsemet előfordítókkal is bővítgették, egyiküket sem ismerte el a szakma általánosnak. A strukturált programozás hívei átnyergeltek más nyelvekre. A személyi számítógépek megjelenése adta meg nekem a kegyelemdöfést.

— És új nap született az égen. BASIC — az ÁSZ — húzta ki magát Lótifuti, s már éppen menni készült, de FORTRAN apó intésre emelte ujját.

— Igen. Végigsöpörtetek a világon, mint a spanyolnátha. Letettél a trónról, mint Uránoszt fia, Kronosz, de fogsz még te is követ nyelni!

— Én nem vagyok a fiad! — feleselt a tájékozatlan Lótifuti. — Ükapámnak is öreg lennél.

— Tévedsz! — mosolyodott el deresedő bajusza alatt a vén fordító. — A BASIC sem mai csirke, negyedszázados múltra tekint vissza. Nyelvi szerkezete a FORTRAN-ra épült, és — szerintem — ingatagabb nála.

Lótifuti, aki eddig mit sem tudott családfájáról, most megtorpant.

— Ha ez igaz, akkor én sem vagyok korszerű. Ennek ellentmond, hogy elterjedtem a legújabb korban.

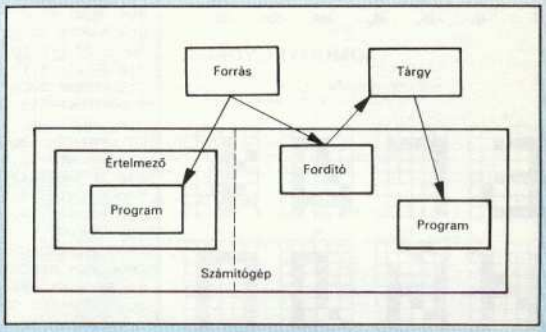
FORTRAN apó folytatta a tanítást:

— A programozási nyelvek gépre vitelének két módszere terjedt el *(1. ábra)*. Az értelmezési eljárás a programozó szempontjából nézve sokkal egyszerűbbnek látszik, mint a fordításos programfejlesztés. A fordításnál gyakori eljárás, hogy a különböző forrásmodulokra szabdalt program különböző tárgyprogramokhoz vezet. Hogy program lehessen belőlük, meg kell ismerkedniük egymással az összekapcsoló program közreműködésével. A programozó feladata: a PROGRAM létrehozása. A munka két jól elkülönülő részre bomlik. A FORRÁS papírra való elkészítését nevezzük programtervezésnek. A második lépcső a programfejlesztés, ekkor alakul ki a PROGRAM. Programot tervezni annál könnyebb, minél jobb lehetőségeket kínál a nyelv a feladat modellezésére. A programfejlesztés akkor kényelmes, ha ehhez egyszerű módszert nyújt a megvalósítási környezet. A BASIC megalkotói a második szempont szerinti könnyítést helyezték előtérbe. A felhasználót elválasztották az operációs rendszertől, és közvetlenül a BASIC rendszerrel támogatják minden tevékenységét. Tehát a BASIC nem csupán a programozási nyelvet, de az operációs rendszer jó néhány funkcióját is magába foglalja.

Az értelmező környezet kényelmessé teszi a programfejlesztést. A FORRÁS és a PROGRAM formátuma egymástól alig tér el, ugyanis alapelv, hogy a PROGRAM belőhanem a BASIC rendszer számára! A nyelv olyan, a programozó oldaláról nézve kényelmetlen korlátokat állít, amelyek az értelmező dolgát könnyítik, adott esetben gyorsítják. Csak példaként említem a túlságosan rövid, változó neveket.

— Hogyha nem a programozónak készült a BASIC nyelv, akkor hogy lehet gyorsan megtanulni? — jutott szóhoz Lótifuti és levegőhöz FORTRAN apó. — Pedig ezt a tulajdonságát úton-útfélen hirdetik.

— Megtanulni könnyű — bólintott FORTRAN apó. — Kurta farkú feladatok megoldásakor nem is érezzük hiányosságait. A vakolókanalat sem nehéz kézbe venni, de próbáljunk meg vele felhőkarcolót építeni!



1. ábra

vése során azonnal listázható, és szükség esetén egyszerűen lehet javítani. Ezek után — természetének fogva — a PROGRAM üzemszerű felhasználása nem lehet hatékony. Te is, kedves Lótifuti, akármilyen büszke is vagy ifjúságodra, mégis-csak ólomlábakon mozogsz. Ezt tudták a BASIC tervezői is, és ott csökkentették az értelmezőprogram dolgát, ahol lehetett. A nyelvet leegyszerűsítették, de nem a programozó,

Lótifuti végleg elbizonytalanodott.

— Te nagyon okos lehetsz! — Csak a korral együtt járó tapasztalat beszél belőlem — szerénykedett FORTRAN apó.

— Kérlek, mesélj még magadról! Most már nagyon érdekel a múltad, hiszen mint mondtad, én is leszármazottad vagyok.

— A programok információfeldolgozást végeznek. Ezért a programozási nyelvek-

nek biztosítaniuk kell, hogy a programozó adatokat alakíthasson ki, és a velük kapcsolatos tevékenységeket, műveleteket is megfogalmazhassa. A FORTRAN-t elsősorban tudományos-műszaki feladatok számítógépes megoldására készítették. Viszonylag kevés adatot, nagy tömegű számítási művelet kezel, így a nyelv műveletcentrikus. Logikai és többféle numerikus adattípussal rendelkezik, de a szövegfeldolgozást nem támogatja külön adattípussal!

— Itt van nálam egy fölösleges sztringváltozó. Szívesen kölcsönadom — ajánlotta Lótifuti.

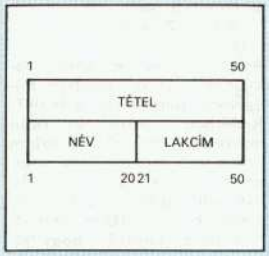
— Köszönöm, nem kérem. A karakterlánc igen fontos tulajdonsága a hossza. A szövegváltozónak értelem szerint a hossza is változhat. A BASIC által memóriában elhelyezett karakterláncok közül, ha az egyik új értéket kap, és az új szöveg hosszabb, mint a régi, a változót el kell mozditani eddigi helyéről. A szabad memóriából szakit helyet a rendszer, s az előző helyen lyuk marad. Sok szöveges értékadás következménye a lyukak elszaporodása és a szabad memória kimerülése.

— Van ám szemétgyűjtő algoritmus, amely ilyenkor kihúz bennünket a csávából — vetette közbe Lótifuti.

— Nagy munkát végez, emiatt lassú.

— Valamit valamiért. Vagy talán lenne más megoldás is?

— A programozási nyelvek többsége megköveteli, hogy előre rögzítsük a karakterlánc maximális hosszát. Ha ekkora területet lefoglalunk számára, akkor ezen belül változathat a pillanatnyi hossz, mégsem kell máshová rámolni. Persze ennek ára: muszáj terhes többletadminisztrációt végeznünk. A BASIC atyái ez alól fölszabadították a programozót. A FORTRAN-ban is van mód szövegkezelésre. A szöveges adatokat — eléggé el nem ítélhetően — numerikus vagy logikai változókban tárolhatjuk. A nyelv szövegkezelő műveleteket sem szolgáltat, mint a BASIC, ilyen eljárások azonban aránylag könnyen készíthetők. A FORTRAN-77 már ad szöveges adattípust, és egyéb primitív műveletet is végezhetünk rajta.



2. ábra

Rövid szünet után FORTRAN apó tovább beszélt.

— Noha sokan csak programvezérlő utasításokra gondolnak, amikor a strukturált programozás szóba kerül, valójában e témakörbe tartoznak az adatszerkezetek is. A FORTRAN — és a BASIC is — csupán egy ilyet ismer: a változótömböket. Igaz, hogy segítségükkel további szerkezeteket is felépíthetünk.

— Mire céloztál korábban a változók nevével kapcsolatban?

— A BASIC rendszer a változók nevét is futás közben kezeli. Hogy a művelet gyors lehessen, maximum kétbetűs azonosítót választhatunk.

— Így nem kell sokat irkálnia a programozónak — védekezett Lótifuti.

— Annál többet kell gondolkodnia, ha karbantartja a programot. Bár a FORTRAN változóneveinek hossza sem vetekszik az óriáskígyóéval, hat betűpozíción mégiscsak beszédesebb azonosítókat gyárthatunk.

— És a program futását nem lassítja, ha ilyen hosszú szövegeket kell azonosítania?

— Csak a fordítóprogramét. A futásra kész programban a változók hivatkozásakor csupán tárbeli címük foglal helyet, és e cím rögzített méretű. A FORTRAN programozó egy változónak több nevet is adhat, ezt a BASIC rendszer már a dinamikus karakterlánc-kezelés miatt sem tudná egyáltalán biztosítani.

— Szerintem ez lényegtelen dolog — húzta el szája szélét Lótifuti.

— No-no! Ne mondj elhamarkodottan ítéletet! — fedte őt FORTRAN apó. Az „egy változó — több név" lehetőség jól felhasználható rekord-adatszerkezet képzésére. Az alábbi, szöveges adatokat kezelő FORTRAN programrészlet megfelelően illusztrálja, amit most mondtam.

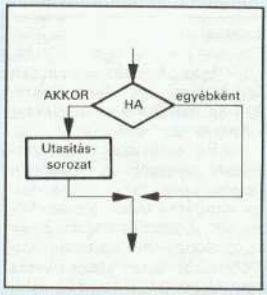
```
      INTEGER TETEL (5Ø),
     NEV (2Ø), LAKCIM (3Ø),
     EQUIVALENCE (TETEL
     (1), NEV (1)),
     (TETEL (21), LAKCIM
     (1))
      . . .
      . . .
      READ (1,1Ø) TETEL
1Ø FORMAT 5ØA1
```

A READ utasítás a háttértárolóból beolvassa a személyi nyilvántartás egyetlen személylyel kapcsolatos adatait a TETEL nevű bemeneti pufferbe. Ezzel az utasítással értéket kapnak a tétel egyes mezői is. Az EQUIVALENCE adatleíró szintén gondoskodik a tétel mezőkre bontásáról, ahogy ezt a *2. ábrán* láthatjuk.

— Lényeges különbség a két nyelv adatkezelése között, hogy a FORTRAN programban a DATA utasítással kezdeti értéket rendelhetünk a változókhoz.

— A BASIC-ben is! A BASIC-ben is! — ujjongott Lótifuti.

— A BASIC-beli READ—DATA utasításpár csupán az



3. ábra

értékadás rövidebb leírására alkalmas, a futási időt nem csökkenti, legfeljebb akkor, ha az interpreter hatékonyabban dolgozza fel a READ—DATA-t, mint a LET utasítást. A FORTRAN DATA utasítása fordítási időben fejti ki hatását, a futó programban a változók már betöltéskor rendelkeznek induló értékükkel.

— Hűha! — kiáltott föl rémülten Lótifuti, miután egy pillantást vetett lejárófélben levő ciklusváltozójára. — Várj egy picit apó, mindjárt visszajövök.

FORTRAN apó rég beszélt egyszerre ilyen sokat, kissé ellankadtak hangszálai. Jól jött neki a pihenő. Lótifuti visszatérte és rövid torokköszörülés után folytatta fejtegetéseit.

— Mindkét nyelv alappillére az értékadó utasítás. Mind a BASIC, mind a FORTRAN kényelmes, a matematikai képletek által ihletett kifejezésképzést biztosít. Ehhez járul további segédeszközként a beépített függvénygyűjtemény, számos összetettebb numerikus műveletet megvalósítva.

— Jó sok programvezérlő utasításunk van. Ez az erősségünk, ugye? — találgatta Lótifuti.

— Á, dehogy! — legyintett FORTRAN apó. — Egyetlen vezérlőszerkezet áll rendelkezésünkre: nekem a DO, neked pedig az ezzel azonos tartalmú FOR ciklus. Ciklusszerkezetünk szorosan kapcsolódik az egyetlen adatszerkezetünkhöz.

— De hiszen ott a GOTO és az IF utasítás. Velük akármilyen struktúrát szimulálhatunk! — tiltakozott a kis BASIC program.

— Épp ez a bökkenő! Szimulálnunk kell olyan dolgokat, amiket jobb lenne őszintén megfogalmaznunk. Például a gyakran használt

„Ha valami így van, akkor ez legyen!" szerkezetet a legkényelmesebb lenne úgy beírni, amint a *3. ábrán* látható, vagyis:

```
IF feltétel THEN
   utasítássorozat (igaz ág)
END IF
```

— A FORTRAN—77 ezt ismeri
is, de mit tehetünk mi?

— Így írok én:

```
IF (.NOT.feltétel) GOTO 1ØØ
   „igaz" utasítások sora
1ØØ CONTINUE
```

— És így írsz te:

```
1Ø IF feltétel THEN 3Ø
2Ø GOTO 9Ø
3Ø REM itt jön az igaz ág
. . .
9Ø REM folytatás
```

— A programokat sorról sorra szokta olvasni a programozó. A fenti szerkezet kezdő utasításához érve az ember még nem tudhatja, milyen szerkezet követi őt. Egyáltalán, követi-e valamilyen jól meghatározható szerkezet az IF és a

GOTO utasításokat? Az IF...THEN forma már előre jelez valamit a program továbbfolyásáról. Honnan származik a probléma? Onnan, hogy néhány általános célú utasítást kell használnunk az egyébként sokszor előforduló konkrét részletek leírására. Arról már nem is beszélek, hogy a programozót e lehetőség nem készteti a strukturált gondolkodásra és programkészítésre. Az utóbbi évek tankönyvei bőségesen elemzik ezt a gondot. Még csak annyit, hogy az IF-beli feltételnegálás egészen elrettentő, de a FORTRAN-ban e ponton kikerülhetetlen fogás. Olyan, mintha valaki a jobb kezével a bal fülét vakarná meg. Persze a félkarú ember kénytelen ezt cselekedni, márpedig mi csak az egyik kéz használatát engedélyezzük.

— És a strukturált FORTRAN-előfordítók? És a különböző, megfelelően bővített BASIC rendszerek?

— Nem ellenzem az előfordítók használatát. A baj csupán az, hogy egyikük sem kapott olyan rangot, hogy általánossá válhatott volna. Ami pedig a különböző BASIC rendszereket illeti, már a jelzőjük miatt sem tetszenek. KÜLÖNBÖZŐEK! A FORTRAN szabványtervezői azt mondták: ez meg ez meg ez legyen a nyelvben! A BASIC megalkotói: ez lehetőleg legyen a nyelvben! Ez pedig benne lehet, meg ez is, meg ez is. A BASIC „szabvány" kialakításában nem teljesen érthetetlen szempontok vezérelték a tervezőket. A nyelv megvalósítói aztán éltek és visszaéltek a modularitás elvével. Bizonyos modulokat bevettek, másokat kihagytak. Az egyes modulok nyelvi készletét is igen rugalmasan kezelték mind a forma, mind a tartalom tekintetében.

— Ez nem jó?

— Bábel építői sem érték el az eget — mondta ki a summát FORTRAN apó.

Lótifuti fészkelődni kezdett, megdörzsölte zsibbadt szubrutinját, majd büszkén lóbálta meg a fordító orra előtt.

— Látod? Azt csinálok vele, amit akarok.

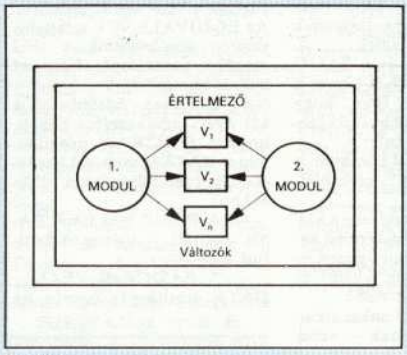
— Dicséretre méltó dolog — évődött FORTRAN apó. — Bezzeg az én alprogramjaim bújócskáznak velem. Nem győzöm hívni őket. Jószerivel csak paraméterezünk egymással.

— Én minden gondolatát ismerem a szubrutinnak, nem lehet előttem titka — mondta az öntelt Lótifuti.

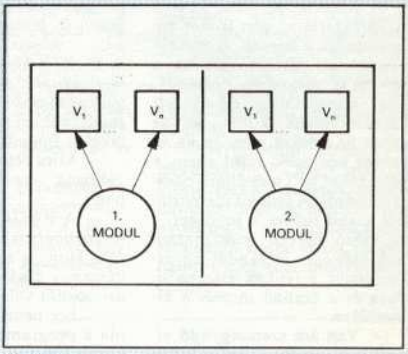
— Kisebb gondom is nagyobb annál, semhogy minden szubrutint kívülről-belülről ismerjek — dohogott FORTRAN apó. — Tegye meg, amire kérem. A többi az ő magánügye. Nem is beszélve arról, hogy a BASIC rendszer túlontúl demokratikus, az anyagi javak köztulajdonban vannak. Míg hátat fordítasz, egy álnok alprogram elronthatja a változóidat.

4Ø GOSUB 1ØØØ
5Ø LET Z1=X1
6Ø LET Z2=X2

A BASIC program változói valójában a BASIC rendszer felügyelete alatt állnak, a FORTRAN-beli változó egy rutin birtoka *(4. ábra)*. Tehát nálam két modul azonos nevű változói is különbözőek. Pontosabban: a hívott modul a hívó változóinak némelyikére rálát *(5. és 6. ábra)*. Továbbá, hogy teljes legyen a kép, a FORTRAN programmodulok is osztozhatnak egyenlő joggal adatokon. Ezek az adatok közösek, tehát egyik programszegmens sem birtokolja őket *(7. ábra)*.



4. ábra



5. ábra

— Igaz. A múltkor nehezen derült fény egy ilyen esetre. Azután másik változót kaptam a programozómtól.

— Én csak azokat a változóimat nyomom a szubrutin kezébe, amelyekkel éppen dolgoztatni szeretném. Ez az eljárás azt is lehetővé teszi, hogy az általános célú szubrutin különböző hívásainál más és más paramétereket adhassunk neki. A te általános célú alprogramod hívása előtt értékadó utasításokkal kell feltöltened a bemenő paramétereket hordó változókat, majd visszatérés után nagy valószínűséggel mented a kimenő paramétereket. Mondjuk, egy másodfokú függvényt megoldó szubrutin hívása így néz ki FORTRAN-ban belül:

CALL MASODF (I, P, Q, Z1, Z2)

és így festhet a BASIC programon belül:

1Ø LET A=1
2Ø LET B=P
3Ø LET C=Q

— Nem fölösleges ennyi eszközt készenlétben tartani? — kérdezte Lótifuti. — A programozó nehezen fogja eldönteni, vajon paraméterezzen-e, vagy inkább COMMON-területre helyezze az átadandó információkat.

— Van, amikor az egyik, van, hogy a másik eszközt érdemesebb választani — felelte FORTRAN apó. A tapasztalat alapján mondhatom: a hívó és a hívott programrész közti információcserét célszerűbb paraméterezni, hiszen a paraméterlistához csak ők ketten férnek hozzá. Ha azonban egymás mellé rendelt rutinok akarnak kommunikálni, akkor ebbe az őket vezérlő főprogram ne ütse bele az orrát! Tekintsünk egy vezérlőprogramot, amely fölváltva hívogatja a bemenő rekordokat beolvasó, valamint a beolvasott adatokat feldolgozó modulokat. A bevitelt végző rutin csak a COMMON-területen keresztül továbbíthatja a rekordokat feldolgozásra, ha ezekről a főprogram — indokoltan — nem hajlandó tudomást venni. Tehát a FORTRAN elég jól támogatja a moduláris programozási technikát. Bonyolultabb feladat megoldásakor enélkül szinte lehetetlen boldogulni. A BASIC alprogram csupán a programvezérlés tekintetéből szubrutin. Igaz, szerencsésen megválasztott konvenciók betartásával a BASIC-ben is lehet modulszerűen dolgoztatni, de ebbe most ne mélyedjünk bele!

— Érdekességeket mesélsz, apó. Én még sohasem gondolkoztam ezeken a dolgokon. Valami nagyon fúrja az oldalamat. Kérlek, mondd meg nekem: miért olyan hanyagok a FORTRAN-programozók?

— Honnan veszed ezt? — hökkent meg az öreg.

— Azt hallottam, hogy sokszor elfelejtenek sorszámot írni az utasítások elé.

— A FORTRAN-ban nincs sorszám.

— De igenis! Láttam olyan utasítást, amely előtt volt — erősködött a BASIC program.

Hogy Lótifuti meg ne sértődjék, FORTRAN apó csak csendesen kuncogva válaszolt.

— Az nem sorszám lehetett, hanem címke.

— Nem mindegy, minek nevezzük?

— Egyáltalán nem! — csattant föl FORTRAN apó. — A téves nézetek dögkeselyű módjára keringenek a pontatlan szóhasználat felett. Majdnem minden programozási nyelvben előfordul, hogy egy-egy utasítás hivatkozhat a másikra. A FORTRAN-ban ilye-

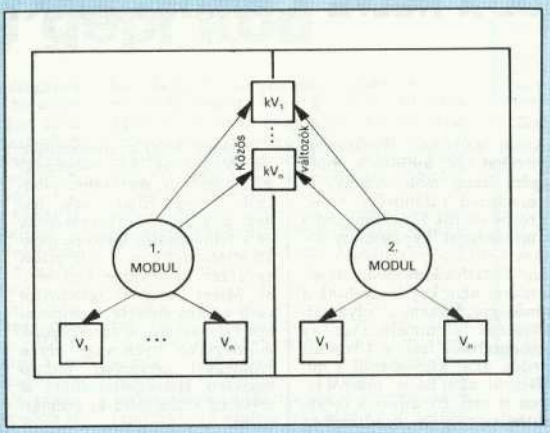
nek a GOTO, a DO és a formátumos bemeneti-kimeneti műveletek. A hivatkozás eszköze a címke. A FORTRAN-címke — mindössze a hivatkozott utasítást látjuk el, azonosítjuk vele — írásának szabálya korlátozott. Csak számjegyeket tartalmazhat, ezért a sorszám benyomását keltheti bennünk. Más programozási nyelvekben címkézéshez felhasználhatunk betűket is, tehát szemléletesebb címkét konstruálhatunk.

— A BASIC GOTO és GOSUB utasításai is címkékre hivatkoznak? Akkor miért nevezzük sorszámnak?

— A BASIC-beli sorszám címkeként is használható, de tényleges sorszámként is szolgál. A rendszer növekvő sorszám alapján hajtja végre az utasításokat.

— Igaz is! — tapogatóztak félhomályban Lótifuti gondolatai. — A FORTRAN programban mi jelzi az utasítások sorrendjét?

— Mint a legtöbb programozási nyelvben, a felírásunk sorrendje. Nem annyira a FORTRAN, mint inkább a BASIC különcködik azzal, hogy minden utasítás sorszámozásával a programozó veszkődik. Érdemes a forrást sorszámok nélkül papírra vetni, átmenetileg — akár szimbolikusan is — címkézni néhány utasítást, és csak a rögzítéskor látni el minden sorát tényleges sorszámmal. A BASIC rendszer nemcsak a program futásánál használja a sorszámot, hanem rögzítésekor is.



7. ábra

— Tényleg! A FORTRAN-forrásból hogyan lehet sort törölni? Vagy újat beszúrni? — lendült utolsó ellenrohamra Lótifuti.

FORTRAN apó vállat vont.

— Ez nem tartozik rám. A forrásszöveg karbantartását általános célú szövegszerkesztők támogatják, őket kell megkérdezned. Én a rögzített forrást ajándékba kapom.

— Hű, akkor a FORTRAN-programozónak sok mindent kell ismernie a programfejlesztéshez! Szövegszerkesztőt, fordítót, esetleg előfordítót és összekapcsoló programot. És ki tudja, még mit?

— Bizony, a jó szakembernek szakmája szerszámait és technológiáit is illik ismernie. Csak így végezhet hatékony munkát. De még nem merítettük ki a sorszámtémát. Nagyon fontos felhasználási területe a programvezérlés nyomon követése. Ha valamilyen gubanc miatt elszáll a BASIC program, a rendszer könnyen megjelölheti a hibás sort, nem kell sokáig keresgélnie a programozónak. Én e problémát úgy oldom meg, hogy külön kérésre hajlandó vagyok automatikusan sorszámozott forráslistát készíteni a fordítás mellékletmékeként. Egy másik kérelemre olyan tárgykódot generálok, amely ezekre a sorszámokra futási hiba felléptekor utalni fog. A hibátlan programból végül ki lehet hagyni ezt a többletkódot. E szolgáltatásom már nem közvetlenül a nyelvvel kapcsolatos, hanem inkább a programfejlesztő eljárás része. Ezért nem biztos, hogy minden fordító rendelkezik vele. Különböző futási hibák figyelésére — mint a tömbök indexhatárainak átlépése — készítek vagy elhagyok kódot, a programozó igénye szerint.

Elhallgattak. FORTRAN apó azon tanakodott, mit felejtett ki előadásából. Lótifuti feje zsongott a tömérdek, számára új összefüggéstől. Kusza gondolatait fésülgette, majd szedelőzködni kezdett.

— Lassan mennem kell. Felhasználóm nem szereti, ha sokáig elmaradok. Barátom a minap végtelen ciklusba keveredett, s lelőtték, mint a veszett kutyát. Nem szeretnék a sorsára jutni — mentegőzött. — Ennyi idő alatt még egy I/O művelet is befejeződik.

— I/O! — csapott homlokára a fordítóprogram. — Ezt még el kell mondanom! Már említettem, csehül állunk az adatszerkezetekkel. Ezzel párhuzamosan az adatátvitel területén sem jeleskedünk. A szekvenciális input/output-on túlra az én szabványnyelvem nem jutott. A tiéd valahanyadik modulja megemlíti a közvetlen fájlkezelést, de az implementációk zöme elfeledi megvalósítását. A FORTRAN reprezentációk között viszont elterjedtek — a szabványt kisebb-nagyobb eltérésekkel meghaladva — a direkt állományok kezelését segítő nyelvi elemek.

— Úgy tudom, hogy a FORTRAN-programozó sokat bajlódik az átvitt adatok konverziójának megadásával. Ismeretlen dolog az automatikus konverzió, mint amilyet az én INPUT és PRINT utasításaim végrehajtanak.

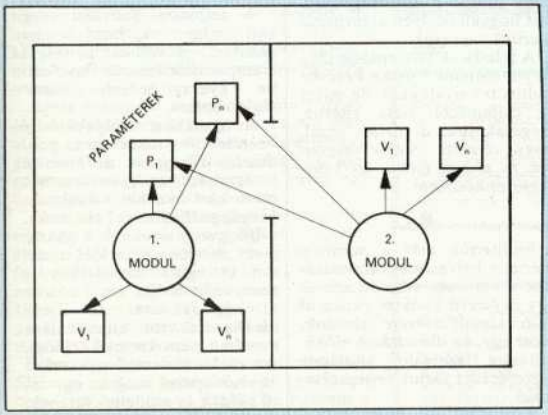
— Bár jó néhány fordító betölti ezt az űrt megfelelő elemekkel, a szabvány FORTRAN valóban nem gondoskodik róla. A READ és WRITE utasításokhoz formátumleírást társítunk. Mondok még egy különbséget. A FORTRAN tudja, hogy nem minden periféria szolgálja az ember és a számítógép párbeszédét. Háttértáron történő adattárolás esetén általában nem szükséges az adatkonverzió. A FORTRAN-programozó a számokat belső ábrázolási formájukban is átviheti, valószínűleg helyet és egész biztosan időt megtakarítva. A BASIC-programozó a PRINT és az INPUT utasításokkal csak a szöveges adatokat kezelheti konverzió mellőzésével.

FORTRAN apó és Lótifuti nyiladozó barátsága drámai véget ért. Az öreg fordító utolsó szavait már elhaló hangon, lehunyt szempillákkal rebegte. Hosszú életét megtörte a végelgyengülés.

— „Ne ily halált adj, Istenem!" — suttogta részvéttel Lótifuti, és óhaja betelt. A türelmetlen programozó elküldte számára a selyemzsinórt, de ennek Lótifuti sem örvendezett jobban, mint az egykor vesztes ozmán hadvezérek.

SZABÓ ANDRÁS

6. ábra



A MINŐSÉGÜGY KÖZÜGY

HOL A HELYE A MINŐSÉGNEK?

Sokakban tudatosul mostanában, hogy az egészséges fejlődést valami zavarja. Ezek a felismerések azonban, sajnos, nem jutnak túl a jó szándékú ostorozáson. És szinte mindenki abban látja a bajok gyökerét, hogy „alacsony a minőség". Ez azonban csak megtévesztő látszat, az igazi okok, noha kapcsolatosak a minőséggel, mélyebben vannak. *A minőséggel ugyanis sohasem az a fő baj, hogy alacsony, hanem, hogy nem tudják kielégítően irányítani.* Ennek pedig szinte minden esetben az a fő oka, hogy az embereknek helytelen elképzeléseik vannak arról, hogy hol is a helye a minőségnek tulajdonképpen.

Ha pedig nem tudjuk valaminek a helyét, akkor azt sem tudhatjuk, hogy miktől függ. Így helyes irányítása is lehetetlen.

A hibák felderítéséhez és a javítási módok kutatásához először ne azt nézzük, hogy hol kellene lennie a minőség helyének, hanem azt, hogy hová helyezik, hol juttatják szerephez, illetve hol foglalkoznak vele az emberek.

Azt fogjuk tapasztalni, hogy a minőség nem állandóan és tudatosan jelenlevő, hanem csak egyszer-egyszer, külső kényszer hatására felbukkanó jelenség a fejekben.

Aztán azt is észrevesszük, hogy a felbukkanások nemcsak időben, hanem térben is korlátozottak: szinte kizárólag csak az ún. *átvételi helyeken* kapnak szerepet. Ott, ahol például anyagátvétel vagy gyártáson belüli átvételek zajlanak, vagy a kereskedelemben, ahol a vevő átveszi az árut.

Természetes a kérdés, hogy helyes-e ez. Ha pedig nem, mi volna a helyes?

Gondolkodjunk folyamatokban! Így rögtön észrevesszük, hogy a minőség (pontosabban a különböző minőségjellemzők) folyamatjellemző, és a folyamat más jellemzőivel van szoros kapcsolatban. (Ez abban az — egyébként vitatható — esetben is igaz, amikor a minőséget végtermékjellemzőnek fogja fel valaki. Ilyenkor is igaz az, hogy a minőség más folyamatjellemzők függvénye.)

A folyamatok egy része kívül esik hatáskörünkön. Hatáskörünkün belüli folyamatokat viszont irányítani igyekszünk. Így tehát van, aminek a minőségére hatni nem tudunk, és van, aminek a minősége többékevésbé tőlünk függ, mégpedig a minőséggel kapcsolatos folyamatjellemzők irányítása révén. E felfogásmódban azonban már nem korlátozódunk a minőségre, hanem a folyamatjellemzők szemmeltartása és kézbentartása lesz a központi kérdés, akár közvetlenül a minőségről, akár bármi másról legyen is szó. És mivel a folyamatjellemzők a rendszerben mindenhol, minden pillanatban szakadatlanul kapcsolatban vannak, rögtön kiderül, hogy a minőség minden helyről, minden pillanatban hatásnak lehet kitéve.

A minőség alakítása tehát lényegében mindenütt és minden pillanatban folyik kisebb vagy nagyobb mértékben. És mivel a minőség kézbentartása csak a minőségre ható összes jellemző állandó kézbentartása révén valósítható meg, a minőségről sehol egy pillanatra sem feledkezhetünk meg.

Ha alaposan végiggondoljuk, rájövünk, hogy nem is kell mással foglalkoznunk, nem is kell másra figyelnünk mint a minőségre. Csak annak nehéz a megállapítása, hogy mikor minek a minőségét kell fontosabbnak tartani, és hogy a minőségek alakításának mikor melyek a legelőnyösebb — a legjobb minőségű — módjai.

Miután beláttuk a minőségnek folyamatokhoz kötöttségét, kimondhatjuk azt is, hogy amikor minőségről és minőségirányításról (minőség-kézbentartásról) van szó, akkor *mindig* folyamatok alakulására és folyamatirányításra kell gondolnunk.

A folyamatirányítás azonban mindig közelítése valamiknek valamikhez. Tevékenység, ami valamit minél pontosabban utánozni, követni, approximálni akar.

Ezek az approximációk azonban általánosabbak a megszokott matematikaiaknál, ugyanis itt nem(csak) az a fontos, hogy mivel — milyen formulával — approximálunk, hanem az approximálónak az egész előállítási folyamata és annak összes jellemzői is lényeges szerepűek és számításba veendők.

Világos, hogy az approximáció jóságának (minőségének) jellemzéséhez, méréséhez nemcsak a végeredménynek, hanem az előállítási folyamatnak és a felhasználói igények megközelítésének a jellemzőit egyaránt figyelembe kell venni. Mivel pedig az igényektől való eltérés sokféle szempontból vizsgálható, e szempontok mindegyikét ilyen vagy olyan erősséggel szerephez juttató összetett eltérésjellemzőket is célszerű kialakítani és felhasználni.

●

Rátérve az elmondottak gyakorlati hasznosítására, az első és legfontosabb lépés a termék vagy szolgáltatás minőségjellemzőinek összegyűjtése.

A második lépés a terméket előállító folyamat, illetve szolgáltatást eredményező folyamat összes olyan jellemzőjének számbavétele, amely lényegesen befolyásolja a minőséget.

A harmadik feladat az összegyűjtött jellemzők közötti kapcsolatok feltárása és matematikai rendszermodellbe foglalása.

A negyedik feladat azoknak a jellemzőknek a kiválasztása, amelyeknek értékét alkalmas módon alakítva, a kiválasztott minőségjellemzők értékeinek alakulását tudjuk a kívánságok szerint biztosítani.

Ez utóbbival együtt kell elvégeznünk azt a feladatot is, hogy magát a minőségirányítást hogyan (milyen algoritmus szerint) végezzük.

A feladatok felsorolását még folytathatnánk többé-kevésbé fontos tennivalókkal, de mivel ez céljainktól kissé eltérne, megszakítjuk a listát azzal, hogy célszerű *tevékenységtervet,* és ahhoz előbb *tevékenységlistát* készíteni.

●

Említettük már a minőség mértéke helyes megválasztásának a kérdését. Mielőtt ennek egy egyszerű konkrét példával való szemléltetésére térnénk, most egy, az illusztráció előkészítésére szolgáló általános észrevétellel zárjuk fejtegetéseinket.

Képzeljük el, hogy valaki szép lassan, folytonosan csökkenti az odafigyelést, a gondosságot, amit munkájára fordít. E folyamatot biztosra vehetően a minőség monoton romlása követi. Igen, de meddig? A végtermék értékét ezen a módon általában nem lehet a végletekig csökkenteni, még ha szándékosan rosszat akarnánk is csinálni.

Vizsgálódjunk most a másik véglet közelében! A gondosság és az odafigyelés növelésével a minőség biztosan javul egy darabig. A tökéletes gyártmányig vagy szolgáltatásig ez úton eljutni azonban hiú ábránd.

A „dolgozz hibátlanul!" elv ösztönösen sejti, hogy nem elég a minőséggel csak bizonyos helyeken és bizonyos időkben foglalkozni. Célja azonban a gyakorlatban megvalósíthatatlan. A hibátlanságnak, a legjobb minőségnek az egyenletes tartása ugyanis lehetetlen. Hibátlanul dolgozó ember éppúgy nincs, mint hibátlanul dolgozó gép.

Alkalmazzuk azonban egy pillanatra az operációkutatást! Ez felveti a kérdést, hogy mit nyerünk a minőség javításával, és mibe kerül ez a javítás nekünk. Csak akkor érdemes a minőséget javítani, ha az rövidebb vagy hosszabb időszakot figyelembe véve, előnyös a gyártónak. A hibátlanul dolgozó alkalmazott (ha ez egyáltalán sikerülne is neki) oly mértékben lassú kibocsátást és esetleg további költségeket eredményezne, hogy ez biztosan veszteségességhez vezetne.

A teljesség kedvéért meg kell említenünk, hogy — ha pusztán egy vállalat pénzügyi szempontjait vesszük figyelembe — gyakran érdemes a minőséget rontani.

A termékbe, szolgáltatásba beépítendő szakértelem, gondosság kihagyása azonban a „megtakarításnak" sokszorosát elérő kárt okozhat másoknak. Megengedhető-e ez? Ha az ún. célfüggvény nemcsak a gyártó javát, hanem a vásárlóét is, netán az egész társadalmét is szem előtt tartja, nincs okunk az aggodalomra. Az ilyen, ideális eszközök kimunkálása azonban nem könnyű feladat. Az ezekhez vezető gyakorlati út első lépései azok az egyszerű példák és modellek lesznek, amelyekkel majd legközelebb foglalkozunk.

BASIC és gépi kód

Sorozatunk a Commodore számítógépek gépi kódú programozásába vezeti be az érdeklődőket. Az alapvető ismereteken kívül bemutatja a különféle alkalmazásokat, programozási fogásokat. Nem tanfolyamszerűen, inkább kirándulások formájában, újra meg újra visszatérve egyes területekre, más-más nézőpontból szemlélve a témákat.

A három legelterjedtebb géptípus, a VC20, a CBM64 és a C16 belső felépítése lényegesen eltér egymástól. A beépített mikroprocesszorok utasításkészlete, működése azonos, de a memória felosztása mindegyik gépnél más, a különleges szolgáltatásokról nem is szólva. (Ilyen például a sprite-kezelés a CBM64-esen vagy a beépített monitor a C16-nál.) Ez a későbbiekben nem kevés problémát okoz, de remélhetően sikerül ezeket valamilyen módon áthidalni.

A leírtak megértéséhez és kipróbálásához különösebb előismeretek nem szükségesek. A BASIC nyelv ismeretén kívül csak a hexadecimális (tizenhatos alapú) számrendszer használatában való jártasságot feltételezem. A hexadecimális számokat — a konvencióknak megfelelően — a szám előtti $ jel jelöli.

Célszerű még kéznél tartani a Mikroszámítógép Magazin 1986. áprilisi számában megjelent, A 65xx mikroprocesszor gépi és assembler szintű utasításkészlete című összeállítást, amely összefoglalva, áttekinthető táblázatban tartalmazza a szükséges tudnivalókat.

Megjegyzem, hogy a korábbiakban szándékosan nem írtam le a mikroprocesszor típusjelét. Ugyanis legalább négy típussal találkoztam eddig az említett gépeken. Elég annyi, hogy a 6502-esről és utódairól van szó.

Mikor célszerű gépi kódban programozni?

A cím megtévesztő. Nem gépi kódban célszerű programozni, hanem gépközeli (assembly) nyelven. Mi is assembly nyelven írjuk majd programjainkat, de egyelőre mi magunk fordítjuk le gépi kóddá. Tehát a kérdést pontosabban így fogalmazhatjuk: mikor célszerű gépközeli nyelven programozni?

Egyik szempont a nagyobb futási sebesség. A BASIC-ben írt programokhoz képest akár kétszázszoros gyorsulást is elérhetünk gépi kódban. Nem mindegy, hogy két másodpercet vagy hat percet kell várni egy összetett műveletsor elvégzésére.

Nem lényegtelen szempont a tömörség sem. Az *1. listán* látható program által előállított gépi kódú rutin összesen 12 bájtot foglal el a memóriából. Aki teheti, hasonlítsa össze a Mikroszámítógép Magazin 1984/2. számának 19. oldalán található 2. programmal, amely hasonló feladatot old meg BASIC nyelven.

Vannak olyan feladatok, melyeket BASIC-ben nagyon nehezen, vagy egyáltalán nem lehet megoldani. Ezeknél is hasznos a gépi kódú programozás ismerete.

Találkozunk majd olyan esetekkel, amikor BASIC programmal újabb BASIC programsorokat hoznak létre. Ilyenkor ügyelni kell arra, hogy a létrehozott programsorok ne keveredjenek össze az őket létrehozó program soraival. A gépi kódú programozás ehhez is segítséget nyújthat.

Ne feledkezzünk meg a hátrányokról sem. A magas szintű programnyelvek nagyon megkönnyítik a programozói munkát a gépközeli nyelvekhez képest. Az assembly nyelveknél a programozónak kell a feladatot elemi lépésekre lebontania, a program megírása, belövése sokkal tovább tart, több fáradsággal jár. A gépi kódú programozásnál ehhez még hozzájön az assembler (az assembly fordítóprogram) munkájának manuális elvégzése: a címinformációk adminisztrálása, a mnemonikok (emlékeztető kódszavak) gépi kódú megfelelőinek kikeresése a táblázatból és behelyettesítésük a programba, a kódok elhelyezése a memóriában stb. Érdemes tehát minden feladatnál megfontolni, hogy megéri-e a többletfáradságot.

A betöltőprogram

Aki csak BASIC-ben szokott programozni, az is használhat gépi kódú rutinokat. Különféle könyvekben, folyóiratokban publikált programok részleteként találkozhatunk úgynevezett betöltőkkel, de nem ritkák az önálló betöltőprogramok sem. Ilyen betöltőprogramot láthatunk az 1., *2.* és *3. listán,* ugyanannak a programnak a különböző géptípusokra írt változatait. Az *5. listán* levő programnak csak része a betöltő, a 1Ø. . .5Ø-es sorok nem tartoznak hozzá.

1. lista

```
0 REM   KISZAMITOTT GOTO   (CBM-64)
1 FORI=828TO839
2 READA:POKEI,A:C=C+A
3 NEXTI
4 IFC<>1671THENPRINT"ADATHIBA":END
5 PRINT"RENDBEN"
828 DATA32,253,174,32,138,173,32,247
836 DATA183,76,163,168
```

2. lista

```
0 REM   KISZAMITOTT GOTO   (VC-20)
1 FORI=828TO839
2 READA:POKEI,A:C=C+A
3 NEXTI
4 IFC<>1799THENPRINT"ADATHIBA":END
5 PRINT"RENDBEN"
828 DATA32,253,206,32,138,205,32,247
836 DATA215,76,163,200
```

3. lista

```
0 REM   KISZAMITOTT GOTO   (C-16)
1 FORI=828TO839
2 READA:POKEI,A:C=C+A
3 NEXTI
4 IFC<>1238THENPRINT"ADATHIBA":END
5 PRINT"RENDBEN"
828 DATA32,145,148,32,20,147,32,228
836 DATA157,76,80,141
```

```
10 TT=TI
20 PRINT"■": FORI=1TO999:PRINT"*"
   ;:NEXT
30 TT=TI-TT
40 GET A$:IFA$=""THEN40
50 PRINT"■"TT
```

4. lista

```
2 FORI=828TO848
4 READA:POKEI,A:C=C+A
6 NEXT
8 IFCC>3425THENPRINT"ADATHIBA":STOP
10 TT=TI
20 SYS828
30 TT=TI-TT
40 GETA$:IFA$=""THEN40
50 PRINT"■"TT
828 DATA169,147,32,210,255,169,231,162
836 DATA4,169,42,32,210,255,136,208
844 DATA250,202,208,247,96
```

5. lista

A betöltők működése egyszerű. A gépi kódú utasítások értékeinek decimális megfelelői a DATA sorokban vannak elhelyezve. A program elején levő ciklusban történik az adatok olvasása a tár megfelelő helyére. A C nevű változóba az ún. ellenőrző összeg kerül. Ha valamelyik DATA-hoz tartozó adatot a programba való beíráskor eltévesztettük, a ciklus lefutása után a program hibajelzést ad és leáll, hogy a hibát kijavíthassuk.

A betöltőknek nagyon sok változata van. Néhánnyal e sorozat keretében találkozhatunk, de gyakran előfordulnak a lap más cikkeiben is.

Időmérés

Az egyes programrészek futási idejének mérésére egy egyszerű segédeszközt fogunk használni. Ez a *4.* és 5. listákon levő programokba van beépítve. A 1Ø-es sorban a TT nevű változóba tesszük a rendszeróra pillanatnyi állását. Ezt követi a vizsgálandó algoritmus, majd a 3Ø-as sorban tároljuk az előző feljegyzés óta eltelt időt. Ezt PRINT utasítással írathatjuk a képernyőre (5Ø-es sor). A különböző algoritmusok futási idejének összehasonlításához ez elég, de ha valaki másodpercben akarja megkapni az időt, TT/60-at írassa ki. A módszer természetesen alkalmas csak BASIC-ben írt programrészek összehasonlítására is.

A mintaprogramokról

A kiszámított GOTO programjára (1., 2., 3. lista) a későbbiekben még többször visszatérünk. Most részint a különböző gépekhez való különböző gépi rutinokra próbáltam példát adni, részint pedig a betöltőprogramot mutattam be.

A 4. és 5. listán látható programok az időméréshez adnak illusztrációt. Az előbbi BASIC, az utóbbi gépi kódú utasításokkal végzi el ugyanazt: letörli a képernyőt, majd 999 csillagot ír rá. (VC20-on ez nem mind fér el egyszerre.) Az időmérés nem jelez lényeges eltérést. A gépi kódú rutin sebessége még a hétszeresét sem éri el a BASIC-ben írtéknak, viszont sokkal bonyolultabb. Példa arra is, hogy néha célszerűbb a BASIC-nél megmaradni.

BARNA LÁSZLÓ

Assemblerek, cross-assemblerek

4. A rendszer működése. I. A fordítás két menete

A (cross-)assembler fordítóprogramok általában kétmenetesek. Ez annyit jelent, hogy a fordítónak kétszer kell sorról sorra végigmennie a forrásprogramon ahhoz, hogy az ún. tárgyprogramot előállítsa. A tárgyprogram olyan adatállomány, amely a program gépi kódú megfelelőjét, és utasításonként jelző információkat (ún. flageket) tartalmaz. A betöltő- vagy a szerkesztőprogram a jelző információk segítségével állítja össze a végleges, futásra kész programot, amelyet esetleg azonnal be is tölt a mikroszámítógép központi tárolójába. A tárgyprogram háttértáron vagy egyéb, a fordítás indításakor megadott kimeneti periférián áll elő.

A két menet alkalmazása nem szükségszerű előírás. A fordítóprogram egyszeri menetben is fel tudná dolgozni a forrásprogramot, ha előírnánk, hogy a címke- és azonosítóneveket definiáló utasításoknak és direktíváknak mindig meg kell előzniük a programban azokat az utasításokat, amelyeknek operandusmezőjében ezek szimbolikus hivatkozásokként megjelennek. Ez azonban olyan szigorú programozástechnikai megszorítást jelent, hogy általában eltekintenek tőle, s ezért tervezik a fordítóprogramokat többnyire kétmenetesre.

Tekintsük át röviden, hogy mi a fordítás két menetének feladata!

Az első menet. Címketábla

Az előzőekből kitűnik, hogy az első fordítási menetnek az az egyik feladata, hogy a programban használt szimbolikus címke- és azonosítónevek definícióit feldolgozza. Ez egy ún. címketábla felépítésével történik. Az első menet végére valamennyi használt szimbolikus névnek szerepelnie kell a címketáblában, az értékével együtt. Mint a 2. részben már láttuk, az értékadás kétféleképpen lehetséges: a címke értékét a beültetési számláló pillanatnyi tartalma adja meg, az azonosítóét pedig egy direktíva (EQU vagy SET) operandusmezőjének értéke.

A makrók kezelése

Az első menet végzi el a makrókkal kapcsolatos műveleteket is. Sok esetben a makrók kezelése a fordítást megelőző (az ún. preassembler) időben működő külön makroprocesszor feladata. Ha azonban néhány, korántsem szigorú megkötést jelentő feltételezéssel élünk, akkor az elvégzendő műveletek beépíthetők a (cross-)assembler első menetébe. Így kikötjük, hogy makródefiníciókat nem lehet egymásba ágyazni, és makróhivatkozások csak predefinit makrókra lehetségesek (azaz minden makró definiálása meg kell, hogy előzze a makróra történő hivatkozásokat).

Ha a fordítóprogram új makródefinícióval találkozik, akkor bejegyzést készít a makródefiníciós táblába. Ez a tábla tartalmazza az összes, a makrókönyvtárban tárolt makródefiníció, valamint a feldolgozás alatt álló programban definiált és nem katalogizált makró(k) eléréséhez szükséges információkat: a makrók nevét és a háttértáron való elhelyezkedésük kezdőcímét.

A fordítóprogram a műveleti kód mező feldolgozásakor előbb a mezőt a makróhivatkozás szempontjából vizsgálja meg, és csak miután kizárta a makróhivatkozást, akkor nézi tovább, hogy a mezőben érvényes gépi utasítás vagy direktíva mnemonikus kódja szerepel-e. Ha a mezőben a makródefiníciós táblában előforduló nevű makróra talál hivatkozást, akkor elindítja a makrókifejtést. Minthogy a belső makróhívások megengedettek, célszerű az egymásba skatulyázás szintjének jellemzésére egy változót (neve MIND) bevezetni.

A változót a 3. részben leírt értelmezés szerint rendszerváltozónak tekintjük. Értéke Ø, ha nem makrót fejtünk ki, és az érték minden makrókifejtés indulásakor eggyel nő, illetve a kifejtés befejezésekor eggyel csökken. Ahhoz, hogy egy magasabb szintű makrókifejtésből vissza tudjunk térni az előzőbe, meg kell jegyezni az előző szint megszakítási helyének, vagyis soron következő sorának helyét.

Szükség van az egyes szinteken érvényes formális és aktuális paraméterekre is. A makrócímkék kezeléséről elmondottak értelmében pedig minden makrókifejtéskor önálló, lokális címketáblát kell felépíteni, így az egyes szinteken a hozzájuk tartozó címketábla kezdőcímét is meg kell jegyezni. Vannak tehát olyan logikailag összefüggő adatok, amelyek egy-egy makrókifejtési szintre jellemzőek, illetve az adott szinten a fordítóprogram működéséhez szükségesek. Mivel a hívás szintjének növekedésekor ezeket az adatokat elő kell állítani, a szint csökkenésekor pedig az előző szinthez tartozó adatokat vissza kell állítani, célszerű ezeket egy veremmemóriában (stackben) tárolni. A makrókifejtési veremtár egy szinthez tartozó elemei tehát:

- az előző szint megszakítási helye,
- az adott szinten kifejtett makró formális paramétere(i),
- az adott szinten kifejtett makró aktuális paramétere(i),
- az adott szinthez tartozó lokális címketábla kezdőcíme.

A verem minden új makróhívás felismerésekor mélyül, a hozzá tartozó lezáró MEND direktíva feldolgozásakor pedig egy szinttel visszaállítódik.

Utasítás- és direktívafeldolgozás az első menetben

Függetlenül a hívás szintjétől — a MIND rendszerváltozó értékétől —, már az első menetben is foglalkozni kell a műveleti kód mezőben talált gépi utasítás- és direktívakódokkal is. Ha a mező nem makrónevet tartalmaz, akkor az ún. utasítástáblában ellenőrizni kell, hogy a mezőben megengedett mnemonikus kód szerepel-e. Ha a mező egy gépi utasítás kódját tartalmazza, akkor az első menetben elegendő az utasítástáblából csak az adott utasítás tárgykódjának a hosszát kiolvasni. Ezzel a hosszértékkel kell ugyanis a beültetési számláló értékét növelni a sorfeldolgozási ciklus végén.

Direktíva esetén más a helyzet. A direktívákat — minthogy azok a fordítóprogramnak szóló utasítások és a fordítási folyamat alakulását, azaz a rendszer állapotváltozásait is irányítják — már az első menetben is fel kell dolgozni. Kivételt képeznek a DB és DW direktívák, ahol elegendő csak a tárfoglalás hosszát megállapítani. Az IF direktíva két rendszerváltozónak, az IF1 és IF2 változónak az értékére lehet hatással. Az IF1 változóban számláljuk a megnyitott egymásba skatulyázott IF—ENDIF párokat akkor, ha a köztük lévő programrészlet lefordításra kerül, az IF2-ben pedig egy fordításra nem kerülő programrészleten belül számláljuk az egymásba ágyazási szintet.

Valamennyi eredeti forrásnyelvi és a makrókifejtés során a programba bemásolt utasítássor a második menet számára átme-

Nyolcrészes sorozatunk a mikroszámítógépek assemblereiről, cross-assemblereiről szól. Célja, hogy a cross-assemblerek példáján keresztül megismertesse az olvasót az assembler programok működésével. A bemutatáshoz a rendszermodellezési eszközöket használjuk fel, s így készítjük el az assemblerek működésének egy szabványosított algoritmusát, modelljét. E cikkünk a sorozat negyedik része.

1. (Cross-)assemblerek és a rendszermodellezés
2. Az Intel 8080 assembly nyelv
3. A (cross-)assembler program mint rendszer
4. A rendszer működése I. — A fordítás két menete
5. A rendszer működése II. — Táblák és adatterületek
6. Az operátorkészlet I.
7. Az operátorkészlet II. — A rendszer kapcsolatábrája
8. Példák a rendszer működésére

netileg háttértárra kerül. Az első menet az END direktíva feldolgozásával fejeződik be. Az első menet feldolgozási folyamatának eredményeképpen tehát előáll:

— a teljes, valamennyi makróhívás kifejtését tartalmazó és a kifejtésekben a formális-aktuális paramétercsere után létrejövő (másodlagos) forrásprogram, a háttértáron elhelyezve (megjegyezzük, hogy a makrókifejtések tartalmazzák a MEND direktíva sorát, de a MACRO direktíva sora, a makródefiníció első sora, nem másolódik be a hívás helyére);

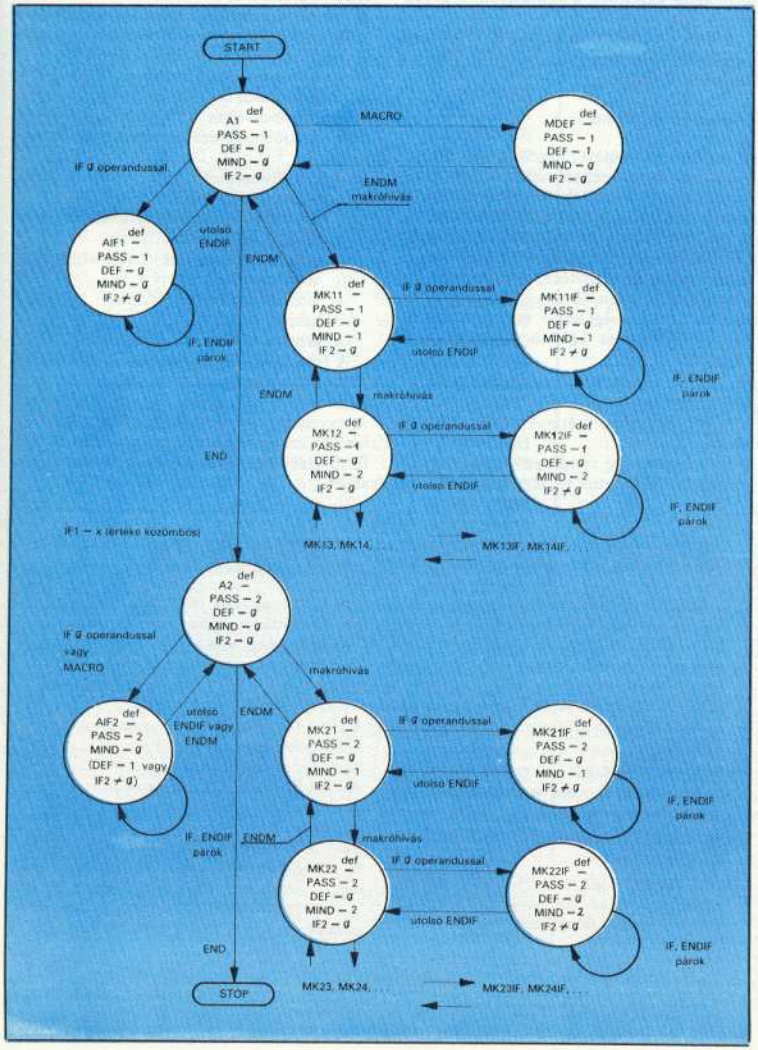
— a Ø-ás szinthez tartozó ún. modulcímketábla, amely a program minden soráról elérhető szimbolikus nevek definícióit tartalmazza;

— valamennyi makróhívási szint önálló lokális címketáblája, amely csak az adott, kifejtett makrótörzsön belül elérhető szimbolikus nevek definícióit tartalmazza.

A címketáblák is a háttértárra kerülnek. Ezek az adatállományok képezik a fordítás második menetének bemeneti adatait.

A második menet

A második menet szintén sorról sorra haladva végzi a forrásprogram feldolgozását. A makrók kezelésével kapcsolatos műveletek itt már jelentősen egyszerűsödnek az első menethez képest. A makródefiníciókkal például a fordítónak már nem kell törődnie, ugyanúgy kezelheti őket, mintha IF direktíva után következő és a fordításból kihagyandó programrészletek lennének, csak az ENDM direktíva beérkezését kell figyelnie.



A makróhívásokat tartalmazó sorok feldolgozásakor pedig az egyetlen feladat, hogy a fordítóprogram számára az első menetben már bemásolt és aktualizált makrótörzshöz tartozó lokális címketábla hozzáférhetővé váljék. Mivel a makrókifejtési veremtár egy szinthez tartozó elemei közül ezek szerint a második menetben csak a lokális címketáblák kezdőcímére van szükség, célszerű ezt a többi elemtől fizikailag elkülönítve, önálló veremtárban kezelni. A makróhívások helyén a záró MEND direktíva sorát is éppen azért kellett az első menetben bemásolni a másodlagos forrásprogramba, hogy a fordítóprogram el tudja végezni az ezzel a veremtárral kapcsolatos műveleteket.

Direktívák

A direktívák feldolgozása lényegében azonos a két menetben. Eltérés a makrókezelésről elmondottak értelmében a MACRO és ENDM, valamint DB és DW direktívák esetében van. Az utóbbiaknál a különbség annyi, hogy a második menetben megtörténik a direktívák operandusainak kiértékelése és a hozzájuk tartozó tárgykód meghatározása. Tárgykód készül egyébként az ORG, DS, END direktívákról is.

Gépi utasítások

A gépi utasításokat tartalmazó sorok esetében más a helyzet. Az utasítástábla alapján a fordító megállapítja az utasítás tárgykódjának hosszát, az utasítás bináris műveleti kódját, valamint hogy szükséges-e az utasításhoz operandus(ok) megadása, és ha igen, akkor annak milyen típusúnak kell lennie. Az utóbbi információk alapján történik az operandusmező kiértékelése, ami után a fordító már összeállíthatja az adott sorban kijelölt gépi művelet tárgykódját.

Fordítási lista

A forrásprogram sorainak feldolgozási ciklusa szükség esetén listanyomtatással fejeződik be. A lista nemcsak az eredeti forrásnyelvi sorokat tartalmazza — beleértve a makrókifejtések sorait is —, hanem soronként egyéb hasznos adatokat is szolgáltat.

Ilyenek lehetnek:

— a forrássorok sorszáma,

— a beültetési számláló értéke (az adott tárgykód első bájtjának fordítási tárcíme),

— a tárgykód értéke,

— esetleg külön az operandus(ok) és azoknak a szimbolikus neveknek az értéke, amelyekre a sor operandusmezőjében hivatkozás történik,

— hibaüzenetek.

Hibafelderítés

Ez az utolsó információ igen fontos a programozó számára. Eddig azzal a feltételezéssel vizsgáltuk a rendszer működését, hogy minden sor formailag és tartalmilag eleget tesz a nyelv szabályainak, és így egyértelműen kiértékelhető. A gyakorlat-

ban azonban ez a feltétel nem mindig teljesül. Ezért a fordítóprogramban számos helyen — operátorban — meghatározott ellenőrzések beiktatására van szükség. A programozó nem létező mnemonikus kódot használhat, szintaktikailag helytelen kifejezést adhat meg operandusként, szimbolikus nevet kétszer definiálhat vagy elmulaszthat definiálni, megsérthet egy sor, az alábbiakban részletezett korlátozó feltételt. Ezeket a hibákat a rendszernek fel kell tudnia fedni, s megtalálásukról értesítenie kell a programozót.

A fordítás befejeződése

A sorfeldolgozási ciklusok az END direktíva beérkezéséig ismétlődnek. A fordítás a tárgyprogram lezárásával fejeződik be. A tárgyprogram — a fordítás eredménye — a kívánt kimeneti periférián (háttértár, lyukszalaglyukasztó stb.) keletkezik, s bemeneti adatként szolgál a következő, a fordítástól már független lépésnek, a betöltő- vagy a szerkesztőprogram működésének.

Az előzőekben nagy vonalakban ismertetett működésű rendszernek felrajzolhatjuk az állapotgráfját (lásd az *ábrát*). Minden állapotot négy rendszerváltozó értékével jellemzünk: a PASS nevű a fordítás első vagy második menetét azonosítja, a DEF nevű a makródefiníció feldolgozására utal, a MIND, (IF1) és IF2 rendszerváltozók szerepe már ismert. Az állapotok elnevezése az alábbiak szerint történt:

- Ai — az i-edik (i = 1,2) menet alapállapota, amelyben semmilyen makróval kapcsolatos művelet nincs, és a feldolgozásból nem maradnak ki a sorok;
- AIFi — az i-edik menet azon állapota, amelyben a nulla operandusú IF direktíva után következő programrészlet a fordításból kimarad;
- MDEF — az első menet makródefiníciós állapota;
- MKij — az i-edik menet j-edik szintű makrókifejtésével kapcsolatos rendszerállapot;
- MKijIF — az i-edik menet j-edik szintű makrókifejtésében nulla operandusú IF direktíva után bekövetkező állapot, amelyben a záró ENDIF direktíváig terjedő sorok a fordításból kimaradnak.

Az egyes állapotok közötti átmenetekben bejelöltük, hogy milyen esemény — a műveleti kód mező milyen tartalmának — bekövetkezése váltja ki őket.

VÁRGEDŐ TAMÁS

Kedves Olvasónk!

Nem rendelésre készült kéziratokat nem őrzünk meg és nem küldünk vissza. Levelek, cikkek stb. közlése esetén szerkesztőségünk fenntartja a jogot az írások rövidítésére.

Az SG2–MKB – önmagáról

Cégünk a Magyar Külkereskedelmi Bank (MKB) és a párizsi SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE SERVICE ET DE GESTION (SG2) közös vállalata, az SG2—MKB Pénzügyi Informatikai Kft., amely 1983 okóberében alakult. A közös vállalat tevékenységi körei: a pénzügyi információs rendszerek szervezése, az informatika és az üzemszervezés körébe tartozó tanácsadás, pénzügyi alkalmazási programcsomagok készítése, a felhasználók képzése.

A közös vállalatban az MKB 51%-os tőkerészesedéssel van jelen, az SG2 pedig a maradék 49%-kal.

Tevékenységi köreink:

- ügyfélkiszolgálást végző kisszámítógépes rendszer takarékszövetkezetek és takarékpénztárak részére (betétkezelés, hitel- és tagnyilvántartás, pénztár, főkönyv);
- nagykereskedelmi vállalat raktárbázisának készlet- és göngyöleg-nyilvántartása, a kiszállítások előkészítése, elszámolási folyamatainak számítógépes feldolgozása, valamint adatszolgáltatás a forgalmi adó elszámolásához és különböző statisztikák készítése;
- komplex könyvviteli szolgáltatás kisszámítógépes bázison kisszövetkezetek részére (tételes könyvelés, mérlegkészítés, elemzés stb.);
- bérelszámolási rendszer kis- és nagykereskedelmi vállalatok részére, amely a havibéres elszámoláson túlmenően a jutalékos bérelszámolási formát is tartalmazza;
- pénzügyi és számviteli információs rendszerek szervezése bankok, ipari és kereskedelmi vállalatok, illetve intézmények részére;
- magyar szakemberek foglalkoztatása külföldön;
- tanácsadás (szakvélemények, rendszerek, tanulmányok készítése) külföldi megrendelők részére;
- az aktív memóriakártya kibocsátásához szükséges hardver és szoftver magyarországi meghonosításában való részvétel;
- az általános célú hálótervezési programcsomag külföldi forgalmazása olyan naprakész információkat szolgáltat, amely manuális hálózattervezéssel nem valósítható meg;
- interaktív termelés-előkészítési és tervező rendszer állományai:
  - tételtörzs (anyagok, félkész-, késztermékek adatai),
  - gyártmányössztétel (darabjegyzék, anyagnorma),
  - termelési program,
  - készlet (raktár),
  - anyagrendelés.

A fent említett területeken Kedves Megrendelőink rendelkezésére állunk és ezen kívül vállaljuk egyéb egyedi rendszerek szervezését, kivitelezését és adaptálását, valamint kész programcsomagok kül- és belföldi értékesítésével kapcsolatos tevékenységet.

ADOK – VESZEK – CSERÉLEK

Ebben a rovatunkban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hirdetéseket közlünk. A díjszabás: közleteknek gépelt soronként (60 karakter) 100 Ft, magánszemélyeknek az első sor 50 Ft, minden további sor 20 Ft. Az NJSZT tagjainak az első három sor ingyenes. Hirdetéseiket a szerkesztőség címére várjuk.

- **COMMODORE 16-OS** programokat cserélek kazettán vagy lemezen. Szabó Tamás, Pécel, Bartoshegy u. 13/a 2119.
- **ZX81 16 K-S,** játékkazettákkal eladó. Telefon: 32-54-66.
- **C116-OS** eladó, MK 29-esből kialakított adatmagnóval és sok programmal együtt, 15 000 forintért. Béres Antal, Bp. Labanc út 19. 1021.
- **ELADÓ: ZX-SPECTRUM 48 K-S** 14 000 forint, interface I. 6000 forint, microdrive + 2 cartridge 7000 forint, interface II. 3000 forint, botkormány 1500 forint, mintegy 100-féle játék és felhasználói program, kb. 1000 oldal magyar és német nyelvű irodalom 2500 forint. Ha együtt vásárolja meg, akkor a programok és a könyvek ingyen. Pető József, Győr, Ságvári Endre u. 4. 9026.
- **C64-ES** játék- és másolóprogramokat cserélnék, elsősorban magnót használókkal. Lehőcz Rudolf, Kaposvár, Kinizsi lt. 32.
- **C64-ES GÉPHEZ** programokat, programleírásokat cserélek kazettán és lemezen egyaránt. Mosolygó Csaba, Nyíregyháza, Smidth M. u. 7. Telefon: (42) 13-072.
- **C64-ES PROGRAMOKAT** cserélek. Németh Zsolt, Zalaegerszeg, Átalszegett u. 69.
- **COMMODORE 116-OS** számítógép olcsón eladó. Nyéki Csaba, Hernád, Deák Ferenc u. 2. 2376.
- **16 K-S ZX 81 KLAVIATÚRA** kiegészítéssel, programokkal 7000 forintért eladó. Tel.: 588-731.

C16-ra

FAL

A program a közismert Faljáték leegyszerűsített változata. Monitor üzemmódban kell beírni az M utasítás segítségével a S1700 címtől kezdve. A játék vagy a G19CØ monitorutasítással, vagy annak BASIC megfelelőjével (SYS 6592) indul.

A játék célja a fal lebontása. Az ütőt a "," és a "." gombokkal irányíthatjuk jobbra és balra. Ha eközben a SHIFT billentyűt is nyomva tartjuk, az ütő kétszer olyan gyorsan fog mozogni. Az F3 gombbal a fal színét változtathatjuk, az F2-vel az ütő sebességét állíthatjuk. A játék az F1 gomb lenyomására indul.

TASS ZOLTÁN
Berzsenyi Dániel Gimnázium

```
>1700 CE 72 1A D0 09 AD 73 1A :
>1708 8D 72 1A 20 11 17 4C 0E :
>1710 CE A5 EC C9 26 F0 03 20 :
>1718 1A 17 A5 C6 C9 2F D0 0C :
>1720 CE 6B 1A 10 18 A9 00 3D :
>1728 6B 1A F0 11 C9 2C D0 0D :
>1730 EE 6B 1A A9 24 CD 6B 1A :
>1738 B0 03 8D 6B 1A A9 20 AE :
>1740 6B 1A 9D 97 0F 9D 9C 0F :
>1748 A9 77 9D 98 0F 9D 99 0F :
>1750 9D 9A 0F 9D 9B 0F 60 CE :
>1758 78 1A AE 78 1A 10 05 A2 :
>1760 04 8E 78 1A 8E 70 1A A2 :
>1768 01 8E 71 1A A9 09 8D 6E :
>1770 1A A9 28 8D 6C 1A 20 7F :
>1778 17 20 A3 17 4C 5C 18 A9 :
>1780 D8 A0 0B 85 03 84 04 AD :
>1788 6C 1A 4A 18 65 03 85 03 :
>1790 AE 6E 1A E8 A9 28 18 65 :
>1798 03 85 03 90 02 E6 04 CA :
>17A0 D0 F2 60 A0 00 A9 51 91 :
>17A8 03 60 A0 00 B1 03 60 AD :
>17B0 6C 1A 8D 6D 1A AD 6E 1A :
>17B8 8D 6F 1A 60 AE 6D 1A AC :
>17C0 6F 1A AD 6E 1A 8D 6D 1A :
>17C8 AD 6C 1A 8D 6D 1A 8C 6E :
>17D0 1A 8E 6C 1A 60 A9 FC 25 :
>17D8 03 85 03 A0 03 A9 20 91 :
>17E0 03 88 10 FB A5 04 18 69 :
>17E8 FC 85 04 A0 03 A9 0E 91 :
>17F0 03 88 10 FB A2 02 FE 74 :
>17F8 1A BD 74 1A C9 0A D0 08 :
>1800 A9 00 9D 74 1A CA 10 EE :
>1808 60 AD 71 1A 49 01 8D 71 :
>1810 1A 60 A9 04 38 ED 70 1A :
>1818 8D 70 1A 60 AC 6F 1A AD :
>1820 71 1A D0 09 88 10 07 20 :
>1828 09 18 4C 1C 18 C8 8C 6E :
>1830 1A 60 AE 6D 1A CA CA CA :
>1838 AC 70 1A E8 88 10 FC 8A :
>1840 10 06 20 12 18 4C 32 18 :
>1848 4A C9 28 90 0B A9 4F 8D :
>1850 6D 1A 20 12 18 4C 32 18 :
>1858 8E 6C 1A 60 20 AF 17 20 :
>1860 1C 18 20 7F 17 20 AA 17 :
>1868 C9 51 F0 0D C9 20 F0 09 :
>1870 20 D5 17 20 09 18 4C 5F :
>1878 18 20 32 18 20 7F 17 20 :
>1880 AA 17 C9 51 F0 0D C9 20 :
>1888 F0 09 20 D5 17 20 12 18 :
>1890 4C 79 18 AC 6E 1A C0 16 :
>1898 D0 29 20 09 18 AD 6C 1A :
>18A0 4A 38 69 00 38 ED 6B 1A :
>18A8 90 72 C9 06 B0 6E AE 70 :
>18B0 1A 18 69 06 CA 10 FB E9 :
>18B8 05 AA BD 3B 19 8D 70 1A :
>18C0 20 32 18 20 BC 17 20 7F :
>18C8 17 A0 00 A9 20 91 03 20 :
>18D0 BC 17 20 7F 17 20 A3 17 :
>18D8 A2 28 A0 00 88 D0 FD CA :
>18E0 D0 FA A2 C8 A9 A0 DD 9F :
>18E8 0C F0 2E CA D0 F8 A2 01 :
>18F0 20 F6 17 A2 00 A9 20 9D :
>18F8 00 0C 9D 00 0D CA D0 F7 :
>1900 20 59 19 AD D9 18 38 E9 :
>1908 05 8D D9 18 A0 00 A2 00 :
>1910 88 D0 FD CA D0 FA 4C 57 :
>1918 17 4C 5C 18 A2 77 A9 20 :
>1920 9D 48 0F CA 10 F8 CE 77 :
>1928 1A F0 0D A2 00 A0 00 88 :
>1930 D0 FD CA D0 FA 4C 57 17 :
>1938 4C D9 19 00 00 00 00 01 :
>1940 04 00 01 01 01 02 04 00 :
>1948 01 02 02 03 04 00 02 03 :
>1950 03 03 04 00 03 04 04 04 :
>1958 04 A2 C8 A9 A0 9D 9F 0C :
>1960 CA D0 FA A9 05 8D 68 1A :
>1968 A0 C7 AE BE 19 AD BF 19 :
>1970 8D BE 19 8E BF 19 A2 0A :
>1978 8E 69 1A A2 04 AD BE 19 :
>1980 99 A0 08 88 CA D0 F9 AE :
>1988 BE 19 AD BF 19 8D BE 19 :
>1990 8E BF 19 CE 69 1A D0 E3 :
>1998 CE 68 1A D0 CD 60 06 32 :
>19A0 20 2D 20 15 14 0F 13 05 :
>19A8 02 05 13 13 05 07 20 3A :
>19B0 10 0F 0E 14 06 31 20 2D :
>19B8 20 13 14 01 12 14 40 46 :
>19C0 78 A9 00 A0 17 8D 14 03 :
>19C8 8C 15 03 A9 11 8D 6B 1A :
>19D0 A9 01 8D 72 1A 8D 73 1A :
>19D8 58 A9 93 20 D2 FF 20 59 :
>19E0 19 A2 12 BD 9D 19 9D 97 :
>19E8 0D CA D0 F7 A2 0A BD B3 :
>19F0 19 9D E7 0D CA D0 F7 A2 :
>19F8 04 BD AF 19 9D 3B 0E CA :
>1A00 D0 F7 A9 3A 38 ED 73 1A :
>1A08 8D AB 0D A2 02 BD 74 1A :
>1A10 18 69 30 9D 38 0E CA 10 :
>1A18 F4 A2 28 A0 00 88 D0 FD :
>1A20 CA D0 FA A5 C6 C9 06 D0 :
>1A28 06 EE BE 19 4C DE 19 C9 :
>1A30 04 D0 03 4C 47 1A C9 05 :
>1A38 D0 DF CE 73 1A D0 A2 A2 :
>1A40 09 8E 73 1A 4C E1 19 A2 :
>1A48 C8 A9 20 9D 90 0D CA D0 :
>1A50 FA A9 05 8D 77 1A A2 02 :
>1A58 A9 00 9D 74 1A CA 10 FA :
>1A60 A9 2D 8D D9 18 4C 57 17 :
>1A68 00 00 00 00 00 00 00 00 :
>1A70 00 00 00 00 00 00 00 00 :
```

A játékprogramozás technikája

HELIKOPTER

Első cikkünkben a játékprogram egy-egy rövid részletén keresztül megkezdtük a játékprogram fő részeinek és azok fő funkcióinak ismertetését. Az esetleges előzetes, a játékprogram tényleges indítása előtti tevékenységekkel, a címlap és a rajzelemek előállításával foglalkoztunk. Most ez utóbbit folytatjuk.

Az eddig megismert rajzelemek egy-egy mozgatandó ábrarészletet jelentettek, úgymint

— a balra fordított helikopter képe (CL-változó),
— a jobbra fordított helikopter képe (CR-változó),
— a zuhanó emberke képe (M-változó),
— a szembefordított emberke képe (CM-változó),
— az álló emberke képe (M1-változó),
— a fekvő emberke képe (M2-változó),
— a balra haladó emberke képe (M4-változó),
— „Veszély" felirat (DA-változó).

Ezeket a rajzelemeket előállítottuk és a memóriában eltároltuk. Megjelenítésükre eddig még nem került sor.

Ahogy az 1. listában láttuk, a program eddigi menetében egy fővonal és annak mellékvonalai voltak megállapíthatók. Ez utóbbiak egy-egy részfeladat megoldására szolgáló szubrutint jelentettek. A fővonal a *4. listában* folytatódik. Az itt szereplő mellékvonalat az *5. lista* mutatja. Ahogy a *11. ábrán* látható, itt most egy címlaprészletet állítunk elő. Ez látszólag visszatérés egy már korábbi feladathoz, amikor is szintén egy címlapot állítottunk elő, de az csak a program használatához szükséges rövid ismertető bevezető címlapja volt. Az igazi, a főcímlap most következik.

```
230 GOSUB1620
```

4. lista

```
1620 PMODE4,1:PCLS
1630 DRAW"BM55,20;L15E15R15;BR6;G15E7R15G7E15;"
1640 DRAW";BR6;R15G15L15E15R15;BR6;G15E8R15E7L15R15;"
1650 DRAW"BR6;G15E8R15E7L15R15;BR6;G15R15L15E8R8L8E7R15;"
1660 DRAW"BR6;G15E15R15G7L15R7D8"
1670 DRAW"BM55,30;G15R15L15E15R15;BR6;R15G15L15E15R15;"
1680 FORT=1TO2
1690 DRAW"BR6;G15E15R7G7E7R7G15E15;"
1700 NEXTT
1710 DRAW"BR6;G15E15R15G7L15R15G8E15;BR6G15E15D15E15;"
1720 DRAW"BR6;R15G15L15R3E15;"
```

5. lista

A főcímlap

Ahogy említettük, az igazi címlap elkészítésének egy részletét láthatjuk az 5. listában. E címlaprészlet előállítása is úgy történik, hogy nem jelenítjük meg az előállított rajzot. A 11. ábra előállításánál is az első részben bemutatott módszerrel jártunk el, vagyis a program kismérvű módosításával a nem látható rajzelemeket láthatóvá tettük. Itt ez a következő sorok beírásával

1625SCREEN1,1
1725RETURN

és a

RUN230

beadásával történik.

Ez a részlet eddig ismeretlen utasítást nem tartalmazott. Most egy újszerű motívum következik: a már rendelkezésünkre álló rajzelemek mozgatása.

A rajzelemek mozgatása

Elsőként a balra fordított helikoptert vesszük elő, és megfelelő sebességgel a képernyő adott magasságú helyétől vízszintes irányban balra, különböző helyekre visszük. A megfelelő sebesség itt azt jelenti, hogy ezt olyan gyorsan kell végrehajtanunk, hogy ne külön-külön megjelenő egyes helikoptereket lássunk, hanem úgy tűnjön, mintha a helikopter jobbról balra haladna. A konkrét megoldás a *6. listában* látható, melynek első részlete (1730—1760-as sor) valósítja ezt meg. Természetesen ennek a „mozgásnak" csak egy kiragadott részletét tudjuk nyomtatón megjeleníteni. Ezt az 1760-as sor következő módosításával érhetjük el:

1760NEXTT:RETURN
majd
RUN

Ennél a részletnél egy eddig nem ismertetett utasítást is használunk, ez a PUT. Ez az utasítás egy átlójának végpontjaival megadott négyszöget vesz elő a memóriából, mégpedig oly módon, hogy ez a négyszög az utasításban megadott változónévvel a memóriába eltárolt négyszög vagy annak részlete, melyet a képernyő valamely tetszés szerinti helyére helyezünk. A négyszög egyszerű elővételén kívül az egyes pontokat logikai kapcsolatba is hozhatjuk a képernyőn a már eddig meglévő pontokkal, ugyanebben az utasításban. Így lehetőségünk van arra is, hogy meglévő képeket módosítsunk.

A mozgás egy újabb elemét tudjuk előállítani, ha a megfelelő helyre eljuttatott helikoptert mintegy szembefordítjuk azáltal, hogy ezen a helyen a szembefordított helikoptert jelenítjük végül meg. Ez az 1760-as sor utolsó utasítása.

Ennek megjelenítése az 1760-as sor visszamódosításával,

1765RETURN

beadásával és a program indításával történik. Mindez a *12.* és *13. ábrán* látható.

Ugyancsak a már rendelkezésünkre álló rajzelemek látszólagos mozgatásával állítjuk elő az emberkék felsorakoztatását. Az 5 emberke bejön jobbról balra, majd egymás

```
1730 SCREEN1,1
1740 FORT=215TO28STEP-2
1750 PUT(T,70)-(T+23,85),CL,PSET
1760 NEXTT:PUT(28,70)-(43,85),CM
,PSET
1770 FORT=1TO5:FORTN=230TO T*9+1
80STEP-2
1780 PUT(TN,70)-(TN+5,83),M4,PSE
T
1790 PLAY"T3002C"
1800 LINE(TN,70)-(TN+6,83),PRESE
T,BF
1810 PUT(TN,70)-(TN+5,83),M1,PSE
T
1820 PLAY"T3001C"
1830 LINE(TN,70)-(TN+7,83),PRESE
T,BF
1840 NEXTTN
1850 PUT(TN,70)-(TN+5,83),M1,PSE
T
1860 NEXTT
```

6. lista

11. ábra

12. ábra

```
1870 PLAY"T403V31L4L1":FORT=1TO2
:PLAY"L4B-AB-AB-AL2GL4AGAGAGL4.F
L8AL4GFGFGFL4.EL8&L4FEFEFGL2AL1A
L2AL4CDCDCDL2CL4CDCDCDL2CL4CACDF
GFDCL1DL2.L4C":NEXTT:PLAY"L1DL2.
L4CACDFL2DDDL2.D"
1880 FORT=1TO2000:NEXTT:RETURN
```

7. lista

```
240 SC=0:LI=3:LV=1:MS=1:NF=10
250 GOTO2160
```

8. lista

9. lista

```
2160 CLS:PRINT"SCORE=";SC;"LIVES
=";LI
2170 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"HIG
H SCORE=";HS
2180 PRINT@236,"LEVEL=";LV
2190 PRINT@324,"PRESS ENTER TO C
ONTINUE"
2200 INPUTZX$
2210 IF MS=6THEN MS=1:NF=NF-1:SC
=SC+500
2220 IF NF<=2THEN NF=10:MS=1:SC=
SC+1000
2230 GOTO260
```

13. ábra

14. ábra

15. ábra

16. ábra

```
SCORE= 1000 LIVES= 0

HIGH SCORE= 0
          LEVEL= 0

       PRESS ENTER TO CONTINUE
```

mellett felsorakozik. A megoldás részlete a *14. ábrán*, a teljes főcímlap a *15. ábrán* látható. Az emberkék mozgását már egy új elem, a hanghatás segítségével tesszük még érdekesebbé. A hanghatás nem dallam, hanem pusztán zörej. Mindez az 1770—1860-as sorig valósul meg. A rajzok előállításához az 1765-ös sort törölni kellett, és be kellett adni a következőket:

1625SCREEN1,1:GOTO1770
1865RETURN

majd a programot újra indítjuk.

Itt két új utasítást használunk. Az első, a rajzoláshoz használt másfajta utasítás a LINE. Ennél egy egyenes szakasz felrajzolása az egyik lehetőség, melynél az egyenes szakasz végpontjainak koordinátáit és azt kell megadnunk, hogy látható vagy láthatatlan vonalat rajzoltunk-e. A másik lehetőség egy téglalap rajzolása, melynél a téglalap belseje törölhető vagy sem (BF használata a törlést jelenti).

A másik használt utasítás a PLAY, amely dallamok lejátszására és előállítására szolgál. A dallamot egy karaktersorozat adja meg, mely a DRAW utasításhoz hasonlóan alutasításokat tartalmaz.

Az alutasítások a következők lehetnek:

— hangjegyek (a skálától eltérően nem h, hanem b szerepel, és a zenei kereszt helyett + jelet is használhatunk, míg a zenei b helyett csak a — jel a megengedett),
— az oktávok jelölésére az O betű és utána egy 1 és 5 közti szám áll,
— a hang hosszát L betű jelöli, utána egy 1 és 255 közötti szám áll, mely azt jelzi, hogy az egész hang hányad részét adtuk meg (a pontozás itt is használható),
— a tempó (T) és utána egy 1 és 155 közötti szám a dallam lejátszásának sebességét jelzi,
— a hangerő (V), utána egy 1 és 31 közötti szám,
— a szünet hossza (P) és egy 1 és 255 közötti szám,
— a DRAW utasításnál használt X itt is használható.

Az oktávot, a hangerőt, a tempót, valamint a hanghosszt a következőképpen lehet módosítani: a + jel eggyel növeli, a — eggyel csökkenti, a > megkétszerezi, a < felezi az eddigi értéket.

Hangeffektusok

Az előbb ismertetett utasítás segítségével nemcsak egyszerű zörejeket, hanem teljes dalokat is előállíthatunk és eljátszhatunk. Ez minden számítógépes játék fontos része.

Itt ezt a *7. listában* található programrészlet valósítja meg. A dalt lejátszhatjuk a következő programmódosítással:

140GOSUB 1870:STOP

és a program futtatásával. (Ismét felhívjuk a figyelmet arra, hogy a játék használatához minden módosítást előzetesen vissza kell változtatnunk!)

A bevezetés vége

A *8. listában* beállítunk néhány alapparamétert (a pillanatnyilag elért pontszámot: SC, a még rendelkezésre álló helikopterek számát: LI, a játék bonyolultsági szintjét: LV stb.), mely a már beállítottal (az eddig elért maximális pontszám a 160-as sorban beállított HS) együtt lehetővé teszi a játék megkezdését.

Eredménykijelzés

A játék egyik nélkülözhetetlen mozzanata az eredmények közlése a játékossal. A *9. lista* és a *16. ábra* alapján látható, hogy ez az elért pontszámnak, a még meglévő helikopterek számának és az eddigi legnagyobb pontszámnak a kijelzéséből áll ebben az esetben. Gyakran sikerlistákat is megadnak, felírják a résztvevők nevét stb. A programnak ebben a részletében történik meg a pontszámok változtatása is.

GALINA FERENC

PROGRAMOZÓK MESÉLIK

A Novotrade számítógépjátékait eddig főként Nagy-Britanniában kedvelték. Nemrégiben sikerült néhány játékkal az Egyesült Államokban megjelenni a piacon, de az európai kontinens még meghódításra váró terület.

Legutóbb egy francia cég megvette néhány, Angliában már lefutott játék forgalmazási jogát — elsősorban olyanokét, amelyeket Commodore 64-esen és Amstraden is elkészítettek a magyar pgogramozók, mivel az Amstrad jóval elterjedtebb gép Franciaországban.

A játékok mesterlemezei kiérkeztek a francia céghez, és hamar kiderült, hogy gondok vannak: saját erőből nem tudják a kiküldött mágneslemezről kazettára írni a programot. Nem maradt más megoldás, mint kiutazni és segíteni. Majsa Katalin és Kiss Donát megérkezett a cég Párizs melletti telephelyére, és munkához láttak. Az Amstrad-játékokkal hamar végeztek, hiszen Majsa Kati hónapok óta intenzíven foglalkozik a géppel és ezekkel a játékokkal. Kiderült azonban, hogy — amiről addig szó sem esett — a Commodore-játékokkal sincs minden rendben. Ott a kazettaverzió ment simán, viszont az egyik játék sehogysem akart lemezről futni.

Ekkor következett az a telefonbeszélgetés, amelynek hallatán Commodore-programozók talán fetrengtek volna a nevetéstől, de mivel akkor komoly tétre ment a dolog, senkinek sem volt kedve mulatni.

A vonal egyik végén Kiss Donát Franciaországból, a másikon e sorok írója, aki véletlenül (és egymagában) e késői órán, este 8 körül is még a stúdióban tartózkodott. Donát gyakorlott programozó, Commodore-on azonban egy 20 GOTO 10 nem sok, annyi programot sem írt. Jómagam a bölcsész végzettségemmel a BASIC-ben már úgy-ahogy eligazodom, de gépi kódú programba mentőöv és oxigénálarc nélkül eddig még sohasem merészkedtem.

Egyszerű lett volna a megoldás, ha sikerül megtalálni a játék programozóját, de hát Murphy törvénye a számítógépszakmában fokozottan érvényesül: az illető nem volt otthon. Magunkra voltunk utalva, nekünk kellett megtalálni a tűt a szénakazalban. Feltevésünk szerint egyetlen 01 értékű bájt okozta a problémát; ezt kellett megtalálnunk egy 14-15 kbájtos programban, 01 értékű bájtok tengerében, interurbán telefonvonalon keresztül, egy mindkettőnk számára csak látásból ismerős disassembler program segítségével.

Nem csigázom tovább a feszültséget: végül sikerült, meglett az a bizonyos 01-es bájt, elindult a játék Franciaországban is, itthon is. Közben persze kilókat fogytunk, és a hajunk őszbe csavarodott.

Utólag végiggondolva a történetet, a szerencse kétszeresen is a kegyeibe fogadott: egyrészt valóban azon az egy bájton múlott a dolog (hiszen megeshetett volna, hogy a lemez szállítás közben megsérül, és bájtok százai válnak hibássá), másrészt a telefonszámlát a francia partner fogja kifizetni . . .

RÉVBÍRÓ TAMÁS

A VIDEOTON TV-COMPUTER

Az iskolaszámítógép-pályázaton a TVC (a gyártó által használt rövidítés) az általános iskolai kategóriában megosztva első díjat nyert, a középiskolai kategóriában második lett. A két kategóriában indított változat egyébként csak a RAM méretében különbözik.

A gyártó elsősorban tömeges felhasználásra: oktatásra, játékra, egyéb házi használatra készítette gépét, de a bővítés lehetőségeit kihasználva, tervezi egy kisebb, professzionális feladatok elvégzésére is alkalmas rendszer kiépítését.

A készülék felépítését vizsgálva szokatlannak tűnik a jobb oldalon látható botkormány. A hazai gyártmányoknál ugyancsak szokatlan, több buszcsatlakozóval ellátott kivitel és a botkormány miatt a gép az általában szokásos háziszámítógép-méretnél nagyobb. Az 1. és 2. képen bemutatott nézetek alapján ránézéssel is megállapítható, hogy a gép viszonylag sok periféria csatlakozását teszi lehetővé.

A billentyűzet

A billentyűzet 66 nyomógombot tartalmaz. *Ez az első, hazai tömeggyártásba került mikroszámítógép, amelyen az összes magyar ékezetes karakter fellelhető.* A billentyűzet részét képezi a fénypont nyolc irányú mozgatására szolgáló, de játékoknál is használható botkormány.

A billentyű lenyomásakor a billentyűzet alatt elhelyezett nyomtatott áramköri kártya aranyozott, fésűs érintkezőit vezetőgumi zárja. Így képezik azokat a jeleket, amelyeket a számítógép a billentyű azonosítására használ. A gyártó tájékoztatása szerint a billentyűk élettartama átlagos körülmények között több mint 5 millió leütés. Ellentétben az eddig itthon gyártott billentyűkkel, a feliratok kettős fröccsöntéssel készültek, így nem vesztik el tartós használat után sem olvashatóságukat.

A beépített botkormány a billentyűzethez hasonlóan membránkapcsolós, várható élettartama nem túl nagy. A bot letörésének megakadályozására alkalmazott felütköztetéses megoldás az üzletekben gyakran kapható legolcsóbb botkormányokénál várhatóan nagyobb élettartamot biztosít.

A billentyűzeten található vezérlőgombok közül a SHIFT funkciója közismert, a LOCK az írógépek egy részénél használt UPPER CASE rögzítő, a CAPS pedig az előző hatásához hasonló, de csak a kisbetűk váltódnak át. Teljesen újszerű az ALT gomb hatása: lehetővé teszi a karakterek egy részének átírását és további új karakterek készítését. 32 karakter írható át, és további 64 definiálható. Az átírás is és az új karakterek írása is oly módon történik, hogy az erre szolgáló utasítás segítségével közöljük a számítógéppel, hogy milyen kódszámú karaktert adunk meg, és e karakter tíz sorának milyen értékei lesznek. A karakterek mindegyike egy nyolcszor tízes pontmátrixban helyezkedik el, mely mátrix egyes pontjainak ki-, illetve bekapcsolt voltát kell meghatároznunk. Az általunk „elkészített" karakterek ezután a megadott kódszámra történő hivatkozással vagy az ALT gomb segítségével írathatók ki a képernyőre, sztring formában is.

A billentyűzet nyomógombjainak lenyomott helyzetét egy 8 × 10-es mátrix 8 × 8-as része érzékeli, a megmaradó 2 × 8-as mezőt a botkormány használja.

A csatlakozók

A használt csatlakozók aranyozottak, jó minőségűek. Az *1. képen* látható egy párhuzamos nyomtatóillesztő csatlakozója, a tápegység csatlakozója, két magnetofoncsatlakozó és egy összetett videojel-csatlakozó, az ún. RGB-kimenet (ez három főszín külön-külön történő kivitelére szolgál), valamint a hagyományos tv-csatlakozó. A *2. kép* két, általánosan használt külső botkormány csatlakoztatására szolgáló csatlakozót és az ún. programmodul-csatlakozót mutatja. Ezek közül különösen előnyösnek tartom az RGB-, a két független magnetofoncsatlakozó és a nyomtatóillesztő meglétét, és igen célszerűnek az 1. képen látható négy további buszcsatlakozót, melyek használatával különböző bővítőkártyák csatlakoztathatók további egységek kiépítése nélkül.

A csatlakozók minőségére vonatkozó általános megállapítás mellett meg kell jegyezni, hogy a tv-csatlakozó mechanikai felépítése (rögzítése) nem tűnik időt álló megoldásnak.

A készülék külsején helyezkedik el még egy, a színek ki-be kapcsolására szolgáló nyomógomb, mely megkönnyíti a fekete-fehér tévék használatát. A számítógép alsó felületén, rugalmas lemezként, a doboz anyagából van kialakítva a RESET gomb. Ennek elhelyezését és kialakítását nem tartom szerencsésnek; csak bizonyos gyakorlat után található meg könnyen és kezelhető biztonságosan. Az a megoldás, hogy „rövid idő"-n belül ismételten megnyomva, a memóriát is törli, veszélyesnek látszik, mert előfordulhat nem szándékos törlés is (a „rövid idő" a gyártó tájékoztatása szerint 0,5-0,6 másodperc). Programmegszakításra a CTRL + ESC gombokat használva, ez teljesen kizárható.

A színestévé-használatot bizonyos mértékben korlátozza, hogy csak a PAL-rendszerű, illetve a kétnormás tévék adnak színes képet. A legolcsóbb és igen elterjedt szovjet televíziók nem alkalmasak a gép színes képének előállítására, mivel csak SECAM-rendszerűek.

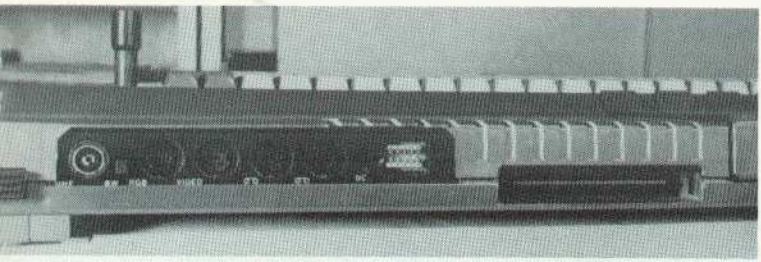
A lábazat rugós kialakítása nem tűnik szerencsés és tartós megoldásnak. A doboz relatív nagy mérete miatt lehetségesnek tartom, hogy az időjárás változásai miatt bekövetkező összehúzódások, tágulások olyan vetemedéseket okozhatnak, amelyek következtében a doboz megsérülhet, és kártyaközi zárlat léphet fel.

A belső felépítés

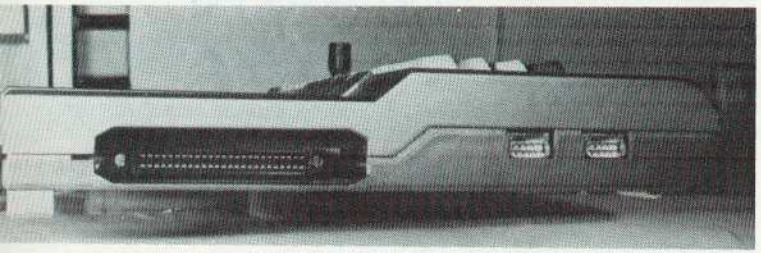
A számítógép belsejében egy nagy-, egy közép- és egy kisméretű kártya található. A középméretű (a 3. képen nem látható) a billentyűzet kiszolgálását végzi. Ez egy csatlakozóval kapcsolódik a nagy kártyához, és mechanikailag függetlenített attól. A kisméretű kártya a PAL kódolási funkciókat valósítja meg. Az RGB-kimeneteket használva erre a kártyára nincs szükség. Felépítésében egy szempontból lényegesen különbözik a hasonló célra kidolgozott megoldásoktól: az UHF-modulátor nem a világszerte szokásos Astec gyártmány, hanem egy speciális IC-t tartalmazó megoldás. A színsegédvivő olyan zavarásai ellen, amik például a C64 betűszéleinek „elszíneződését" okozzák, olyan megoldást dolgoztak ki, amely — saját tapasztalataim szerint — eredményes volt. A már említett 8 × 10-es méretű betűmátrix jobb, mint a Commodore és Sinclair gépek 8 × 8-as mátrixa. A nagyobb méret teszi lehetővé a magyar karakterkészletnek a helyesíráshoz közelebb álló megvalósítását. Ez azt jelenti, hogy a teljes magyar betűkészlet megvan, de a betűk mérete, az ékezetek elhelyezése, a betűk alakja egyedi. A beállító képernyőkijelzési módok közül a 16 karakteres nem elégséges, a 64 karakteres csak közelről olvasható, és néhány betű, például a hosszú ű és hosszú ő összetéveszthető.

E megjegyzéstől eltekintve, a kép feketefehérben olvasható mind Junoszty 402D, mind Elektronika C—401m típusú televízókon is, nemcsak Videoton gyártmányú tévéken. Az ékezetekkel kapcsolatban eltérés a magyar helyesírástól, hogy az Ú kivételével az összes nagybetűn pont van (Á, É, Ó, Ű esetében is!). Amennyiben Y, Ú, illetve X, Ü vagy Y, U kerül egymás alá, úgy összetéveszthetők. Ugyanez érvényes az O, Ö, Ő és G betűkre is. A betűk itt is összenyomottak. A képernyőn a szöveges kijelzésen kívül háromféle grafikus kijelzés is megvalósítható. Ezek a címezhető képpontok és a használható színek számában különböznek.

Az órajeleket egy 25 MHz-es kvarcoszcillátor állítja elő. Ennek jeléből felezéssel kapják a képelőállításhoz szükséges alapórajeleket, melyekből további felezéssel lehet megkapni a különböző felbontású alapórajeleket. A megjelenítőegység a kép frissítéséhez a memóriából 640 ns-os egységenként olvas ki egy-egy bájtot. Az informáci-



1. kép



2. kép

ók képernyőre való kiviteléhez szükséges adatok a 16 színű üzemmódban másképp tárolódnak, mint a két másikban. Az elsőnél egy képponthoz négy bit tartozik, melyből az első három a három alapszínre vonatkozik, az utolsó a színintenzitást adja meg (teljes vagy fél); a két másik üzemmódban az egy, illetve két bit egy ún. paletteregiszterben történő tároláshoz szükséges sorszámot jelez. A kép keretszíne külön kerül tárolásra. Az említett négy bitből adódó három színjel kerül ki az RGB-kivezetésre. A PAL videojelhez színsegédvivő tartozik, melynek jelét fekete-fehér tévé használatakor kapcsolóval ki lehet iktatni, a kapcsoló mindenkori helyzetét a program érzékeli. A színsegédvivő a sorfrekvenciához szinkronizált.

A mikroprocesszor Z80A típusú, 3,125 MHz frekvencián járatott. Mivel a memória lehetséges maximális mérete meghaladja a mikroprocesszor által címezhető területet, ezért lapozásos technikát használnak. A felhasználói RAM 32-64 kbájt; a *3. képen* látható, 4116 típusú integrált áramkörökkel valósították meg. A képmemória 16 kbájt. A mikroprocesszor ehhez a memóriaterülethez közvetlenül is hozzáférhet, így azt módosítani is képes. A rendszer ROM 20 kbájt, és a BASIC-interpretert, valamint az azt kiszolgáló operációs rendszert tartalmazza. Ezt maximálisan 24 kbájtig lehet kiterjeszteni. Programmodulok („dobozolt EPROM") számára maximálisan 16 kbájt áll rendelkezésre (ilyenek például a játékprogramok, az UPM — CP/M 2.2 — operációs rendszer). A perifériákhoz tartozó memóriák a külső kártyákon helyezhetők el, kártyánként maximálisan 8 kbájt nagyságban. A BASIC használata esetén a ténylegesen felhasználható memóriaterület 25—41 kbájt. A négy lapra osztott memória-címterület első lapján a rendszer ROM, a felhasználói RAM eleje, a programmodul ROM helyezkedik el. A második és a harmadik lapon a felhasználói RAM további részei vannak, ez utóbbin a képernyő RAM is. Az utolsó lapon a maradék található.

Az összes órajelet egy alapfrekvenciából állítják elő, osztólánc segítségével. Az adatbusz pufferelt, a busz többi része nem. Az összes kártyát lakkozás védi a por és légszennyezés ellen.

A hangkeltő áramkör egy 12 bites programozható számlánc, mely a mikroprocesszor órajelét osztja le. A számláncot 16-os leosztás követi. A számlánc kimenete négybites amplitúdószabályozó áramkörön keresztül kerül a kimeneti csatlakozóra, illetve az UHF-modulátor bemenetére. Az amplitúdószabályozó bemenetére folyamatos „1"-es szint is adható, ekkor D/A konverterként működik.

A kazettás egység jelét billenőkör állítja elő. A jel frekvenciája adja meg információtartalmát. A kazettán a jel formátuma a következő: egy 4 s hosszúságú, 470 µs periódusidejű, négyszög alakú szinkronizáló jelsorozat, melyet egy 740 µs periódusidejű négyszögimpulzus zár. Az átviendő adatok 256 bájtonként 2 bájtos CRC-vel (Cyclic Redundancy Check) ellenőrzöttek. A „0" 555 µs periódusidejű négyszögimpulzus, az „1" pedig 395 µs. A szinkronsorozat célja átlagsebesség-meghatározás, ehhez állítja be a számítógép a frekvenciát. A két magnetofoncsatlakoztatási hely egymástól függetlenül, programból kiválaszthatóan működtethető. Bekapcsoláskor vagy RESET után a tápcsatlakozóhoz közelebb levőt címezi a BASIC interpreter. A másik csatlakozó START/STOP áramköre POKE utasítással működtethető.

Három magnetofonnal vizsgáltam, hogy a gyártó által a géphez adott DEMO-kazettáról hogyan olvas, illetve ír. A gyártótól kapott BRG MK—29 típusúval mindkettő hibátlan volt, egy Panasonic (japán) R 5090 típusúval 6 olvasásból 4 sikerült (az írás kábelhiba miatt nem volt vizsgálható), egy Centrokord (NSZK) 250 típusúval teljesen eredménytelen volt. Nem maximális hangerőnél semmit sem olvasott be, maximálisnál a fejlécet általában igen, de néhány blokk beolvasása után az ellenőrzőszám hibája miatt leállt.

Bővítőkártyák

A gép bővítésére négy beépített kártyacsatlakozó szolgál. Ezekre vezették ki a buszt; ezek a pozíciók BASIC utasítással érhetők el. Az egyes csatlakozók egy kétbites számmal közvetlenül megcímezhetők, vagy a BASIC-ből is elérhetők. Eddig RAM-bővítés, lemezegység-csatoló, soros illesztő, általános célú párhuzamos illesztő készült el.

Rendszerprogramok

A BASIC-interpretert támogató operációs rendszer számos hozzáférhető szubrutint tartalmaz. Ezek egy 8 bites funkciókód használatával elérhetők. A funkciókódból az alsó hét bit kerül kihasználásra, melyek közül a felső három a szubrutin osztályát határozza meg (például a 0 a video, az 1 a billentyűzet stb.), az alsó négy pedig a konkrét funkciót adja meg (például a 0 a megszakítást, az 1 a karakteres ki-be menetet).

BASIC

A BASIC számos tulajdonságában eltér a világszerte legelterjedtebb és itthon is gyakran használt MICROSOFT típustól. Bizonyos tulajdonságai hasonlítanak a Spectrum típushoz. Néhány előnyös tulajdonsága:

— a LIST parancsot tartománysorozat is követheti,

— a DELETE parancs létezése, melynél tartománysorozat is használható,

— a RESTORE sorszám létezése,

— a 250 karakter hosszúságú utasítássor és a 254 karakter hosszúságú karakterlánchossz,

— a sokféle paraméterrel (szín-, vonaltípus-, vonalkeresztezés-, időállandó-, holtidő-beállító, karakterdefiniáló) ellátható SET létezése,

— a PLOT utasításnál több vonalhúzás is összefogható (kár, hogy nem használhatók relatív elmozdulások, koordinátatengely és mellékirány felé tett elmozdulásokra egykarakteres alutasítások, elforgatás, nagyítás),

— 14-féle vonalhúzás állítható be, és a vonalkeresztezések eredménye logikai függvénykapcsolattal meghatározható,

— a botkormányok az INKEY$ utasítással olvashatók be.

Felsorolok néhány hátrányt is:

— a hangelőállításnál a szünet hossza nem szabályozható, a zenei skálahangok helyett frekvenciákat kell megadni,

— a kompatibilitás hiánya más BASIC-interpreterekkel.

Az alábbiak előnyös vagy hátrányos volta vitatható:

— a kiíratásnál nem törli a sort, amelybe ír, de törli az utána következő karaktert,

— ha a TAB értéke kisebb, mint az előző PRINT által kiadott karaktersorozat vége, akkor ebbe a sorozatba beleírja a következőt,

— a NEW és LOAD hatására a LOMEM, amellyel a gépi kódú programnak helyet biztosítottunk, alapértékére áll vissza, de a VLOMEM tartalmának átírásával ennek hátránya megszüntethető. NEW és LOAD esetén a LOMEM a VLOMEM értékét veszi fel,

— a RESET hatására a négyszínű üzemmódba ugrik, de CTRL+ESC-nél nem!

— az INPUT PROMPT forma,

— az INPUT-nál az, hogy hibás adatformátum „Ø", illetve „ " beadását jelenti,

— az egymásba ágyazott IF . . . THEN hatástalanítja (az első kivételével) az ELSE-t,

— a FOR . . . NEXT ciklusból a kiugrás megengedett,

— az ASC-függvény nevének ORD-ra változtatása.

A dokumentáció

A géphez két könyvet kap a vásárló: a Kezelési útmutatót és a BASIC programozási segédletet. Ezek a felhasználó részére igen sok, jól használható adatot tartalmaznak, az eddig itthon megszokottaknál lényegesen jobbak. A Kezelési útmutató általában jól követhető, érthető, alapos. Megemlítek azonban néhány olyan hibát, amely a hibajegyzékben nem szerepel és zavaró.

A 15. oldalon leírtak ellenére a SHIFT gomb lenyomása nem váltja vissza a fénypontot alapmódba, ezt csak a LOCK gomb lenyomása eredményezi.

A 22. oldal első példájában a LOG nem „10-es alapú logaritmus"-t jelent, hanem — ahogy ezt a példa eredménye is bizonyítja — ún. természetes alapú logaritmust.

Az Ismerkedés a BASIC-kel című fejezet valódi kezdőknek nehéz, a példák egy része egy átlag kezdő számára nem érthető. A már említett hibás példa is ilyen. Igen előnyösnek tartom a csatlakozókiosztás ismertetését (kár, hogy jelmagyarázat, terhelési adatok nélkül), az egyéb műszaki adatok közlését, a billentyűzetábrák és a karakterkód-táblázat megadását.

Megtévesztő lehet viszont a BASIC eltéréseit tartalmazó fejezet. Ezt olvasva ugyanis az olvasó azt hiszi, hogy itt megtalálja az összes eltérést, azonban nem szerepelnek olyan eltérések, mint például a perifériára írásnál a PRINT n: formátumban használatos „:", az INPUT PROMPT forma létezésének említése és ebben a „:" használata, az INPUT-nál az, hogy hibás adatformátum „Ø", illetve "" értéket okoz, az egymásba ágyazott IF . . . THEN hatástalanítja (az első kivételével) az ELSE-t, a FOR . . . NEXT ciklusból engedélyezett a kiugrás, nincs említve az ON utasításban

MIKROPROCESSZOR ÉS MEMÓRIA

Típus:	Z80A
Órafrekvencia:	3,125 MHz
Rendszer ROM (OS+BASIC):	20 kbájt (max: 24 kbájt)
RAM memória:	332 kbájt (64 kbájtig bővíthető)
Video RAM:	16 kbájt
I/O ROM+RAM:	max. 8 kbájt/kártya (max. 4 kártya)
Programmodul:	max. 16 kbájt ROM

KÉPERNYŐSZERVEZÉS

240 × 128 pont, 16 szín (24 × 16 karakter)
240 × 256 pont, 4 szín (24 × 32 karakter)
240 × 512 pont, 2 szín (24 × 64 karakter)
A két- és négyszínű üzemmódban az aktuális színek tizenhatos színkészletből választhatók.
Külön állítható a képkeret színe (tizenhat szín).

KARAKTERKÉSZLET

10 × 8-as teljes pontmátrix
96 definiált, nem módosítható karakter
32 definiált, újradefiniálható karakter
64 nem definiált, a felhasználó által definiálható karakter

HANG

Frekvencia (Hz): 195312,5 (4096-P), ahol P=0...4094
Amplitudó: tizenhat fokozatban programozható

BILLENTYŰZET

57 alfanumerikus nyomógomb
kilenc szerkesztő-, funkció- és kódmódosító nyomógomb
beépített kis botkormány (négy irány)

KI- ÉS BEMENETEK

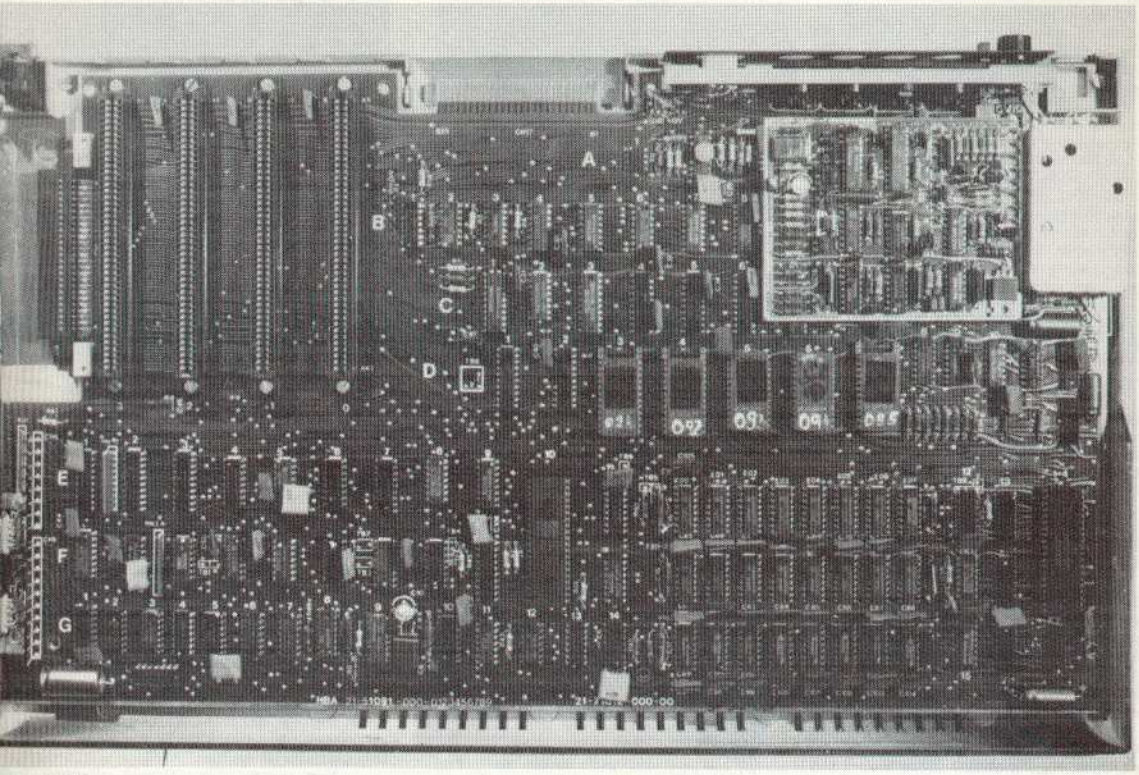
Antennacsatlakozó
Képvivő: UHF 25...40 csatorna között
Hangvivő: Képvivő+6,5 MHz, FM
Szín: PAL-rendszerű, a színsegédvivő kikapcsolható

RGB-kimenet
A G, R, B jelek szintje 75 ohmmal lezárva:
— a teljes fényű színeknél 1 V
— a sötét színeknél 0,6 V
— fekete szint: 0 V
Polaritásuk pozitív
Szinkronjel: 1,4 Vpp 75 ohmmal lezárva, polaritása negatív

Összetett videojel-kimenet
Videojel: — amplitudó: 1 Vpp 75 ohmmal lezárva
— polaritás: pozitív (szinkron negatív)
— színkülönbségi jel: PAL-rendszerű, kikapcsolható
— a nem leválasztott kimeneten a fekete szint 75 ohmos lezárás esetén kb. +2 V
Hang: — a maximális kimenőszint 1,1 Vpp

Magnócsatlakozók
Kimenet: 200 mVpp
Bemenet: 0,8...5 Vpp
Motorvezérlő jel: földelt emitteres tranzisztor kollektora van kivezetve,
a tranzisztor határadatai:
Ucmax: 30 V
Icmax: 300 mA

1. táblázat. A Videoton Elektronikai Vállalat TV-Computerének műszaki adatai



3. kép

az ELSE léte, az ASC-függvény nevének ORD-ra változtatása.

A BASIC programozási segédlet kezdőknek érthetetlen, mert számos fogalom ismeretét feltételezi. Más BASIC-változatokat ismerők számára azonban jól használható. A gyakorlottabb programozók számára előnyös a BASIC-változók és munkaterületek egy részének, az adatábrázolás módjának bemutatása. A gépi kódú programozást elősegíti a Z80 utasításainak ismertetése.

A BASIC egyik jellemző adata a futtatási sebesség. A közismert KILOBAUD-teszt eredményét a *2. táblázat* tartalmazza, a korábban már más helyen közölt néhány gépre vonatkozó adatokkal együtt.

GÉPTÍPUS	PROGRAMSORSZÁM 1	2	3	4	5	6	7	8
C64[1]	1,6	9,7	18,3	20,3	21,8	31,5	49,5	115,9
Spectrum[1]	4,8	8,7	21,1	20,4	24,0	55,3	80,7	253,0
Atari 400/800[1]	2,3	7,4	19,9	23,2	26,8	40,7	61,5	431,0
Aircomp 16 (gyors üzem)[1]	0,7	4,0	8,0	8,0	9,5	15,0	23,0	30,0
Primo[2]	1,4	9,2	17,6	20	20	32	51	84
Dragon (gyors üzem)[2]	0,7	5,1	9,9	10,7	11,7	17,9	25,0	64,0
TVC	1,9	9,0	21	28	30	44	58	250

[1] ÖTLET-BITLET 1984. január
[2] Mikromagazin 1984. 6. szám

2. táblázat. A KILOBAUD-teszt eredménye

Összefoglalás

A gép az itthon használt más gépekkel összehasonlítva egyes tulajdonságaiban, melyeket korábban ismertettem, lényeges előnyöket mutat, és különösebb hátrányát nem találtam. Meg kell azonban jegyeznem, hogy tartós üzemű vizsgálat végzésére még nem volt lehetőségem. A dokumentációt az itthon megszokottaknál lényegesen jobbnak találtam. A gyártók eddig már jó néhány programot kifejlesztettek, például játékprogramokat, műszaki, irodai alkalmazásokra szánt programokat. A hardverbővítésben megvalósított lemezegység-kezelőn keresztül a CP/M 2.2 egy változata (UPM) biztosítja a kompatibilitást a korábban erre a rendszerre kifejlesztett programokkal. A gyártó más gépekre kifejlesztett táblázatkezelőjét, szövegszerkesztőjét, formanyomtatvány-kezelőjét, formátumgenerátorát, adatrögzítés-vezérlőjét, levélnyilvántartóját, FORTH rendszerét kívánja ehhez a rendszerhez átdolgozni. A rendszer további perifériákkal, például a már gyártott nyomtatóillesztővel és soros illesztővel is ellátható. Úgy tűnik, hogy a gyártó teljes rendszert igyekszik kiépíteni.

Mikroszámítógépek a tavaszi fesztiválon

A Budapesti Tavaszi Fesztivál eseményei között első ízben megrendezett mikroszámítógépes seregszemle gerince a „A számítástechnika mindenkié, a számítástechnika mindenkiért" című kiállítás volt, amelyen több mint 60 nagyvállalat, kutatóintézet, szövetkezet és kisvállalkozás mutatta be mikroszámítógépeit, alkalmazói programjait és szolgáltatásait.

A μ '86 ugyancsak kiemelkedő rendezvényei voltak azok a bemutatók, amelyek a számítástechnikának az oktatásban hasznosítható lehetőségeit tágították.

Elhozták alkotásaikat az amatőr számítógép-építők és programozók is. A legjobbak értékes díjakban részesültek, ám az amatőrök részvétele nem az önmagában is érdekes verseny miatt volt fontos, hanem mert megmutatta, hogy mozgalmuk olyan lendítő erő lehet a számítástechnika hazai elterjedésében, mint a rádióamatőröké a század elején a híradástechnikai ipar kibontakozásában.

A hatnapos találkozón az említetteken kívül sor került többek között egy számítógépes hangversenyre, muzeális gépek bemutatójára, vitákra a távoktatásról és a szaksajtóról, érdekes demonstrációs előadásokra, alkatrész- és chipcsereberére és vásárra, könyvbemutatóra és -vásárra, film- és videovetítésekre.

A μ '86 egyes programjait a számítástechnika magyar nagyjairól elnevezett helyszíneken: a Neumann János-, a Kalmár László-, a Kozma László- és a Tarján Rezső-termekben rendezték. Az úttörőknek kijáró tiszteletadás fejeződött ki abban is, hogy kiállították az első hazai számítógépek néhány darabját. Két gép alkotójának özvegye: Kalmár Lászlóné és Tarján Rezsőné kedves vendége volt a kiállításnak.

— Férjem készítette az első hazai jelfogós számítógépet, 1955-ben — mutat Kalmár Lászlóné egy külsőre is impozáns szerkezetegyüttesre. — Örülök a meghívásnak, nagyon meghatott, hogy külön gondoltak azokra is, akiknek munkásságához a hazai számítástechnika első jelentős eredményei fűződnek. Ami a kiállítást illeti, látványosnak, sokoldalúnak tartom, mindenki megtalálhatja az őt legjobban érdeklő dolgokat.

Tarján Rezső annak a csoportnak volt a tudományos vezetője, amely a Szovjetuniótól kapott előtervek alapján 1959-ben az első M 3-at építette. Özvegye most azokról a nehéz időkről beszél, amikor az 50-es évek elején a koncepciós perek során férjét is elítélték:

— Férjemet a börtönben is az az idő izgatta, amikor majd Magyarországon lesznek számítógépek. Milyen kár, hogy nem lehet már közöttünk, és nem láthatja mindezt a saját szemével!

Az idei év legjelentősebb mikro-számítástechnikai rendezvényén jelen levő nagyvállalatok közül a Videoton kapcsolódott bele a legelszántabban az iskolai számítógépprogramba. Velkei Zoltán tájékoztatta az újságírókat arról, hogy a fehérvári nagyüzem újdonsága az általános iskolákra kiírt pályázaton megosztott első, a középsikolák kategóriájában második helyezést ért el. Az új konstrukció tervezői legalább a C64-nek megfelelő technikai színvonalat tűztek ki maguk elé, a jelek szerint eredménnyel. Videotonék figyelemre méltó törekvése az elérhető árakra irányul. A gazdasági jelentőségén túlmutató szándék valóra válása nem kis mértékben múlik azon, hogy be tudják-e szerezni a tömeggyártáshoz szükséges, nélkülözhetetlen importalkatrészeket.

A háztartási program-pályázat zsűrizése. Az egyik versenyző és a zsűri elnöke, Dr. Kocsis János

Kedvezően nyilatkoztak azok a szövetkezetek, közép- és kisvállalkozók, állami kereskedelmi cégek, amelyek a helyszínen üzletet szimatoltak.

— Nagyon jó ötletnek tartom a találkozót, sokkal több kellene — vélekedik Modróczky Péter, az Ofotért-től. — Még nem mindenki számára világosak egy ilyen rendezvény lehetőségei. Itt azok csináltak jó üzletet, akik a sokszor hiánycikkeknek számító alkatrészeket és a különleges termékeket árulták. Különösen akkor, ha ezek importárukat helyettesítenek. Mi a FLOTISZ tisztítócsaládot hoztuk el, és nem bántuk meg. Itt is sikere volt a floppytisztítónak, amelyet egyébként korábban a japánok kizárólagos ázsiai értékesítési joggal megvettek. Jó volna, ha a rendezőnek, a NJSZT-nek volna egy állandó bemutatóterme, ahol a kis cégek rendszeresen felvonultathatnák újdonságaikat.

— Hogy megy az üzlet? — kérdem Madaras Károlyt, aki az EL-CON kisszövetkezet vízmentes, „vegyálló és vandálbiztos" fóliatasztatúráit árulta.

— Nem rosszul, bár a termék jellegénél fogva készpénzes üzletekről egyelőre nem beszélhetek. Az igénybejelentők nagy száma azonban mindenképpen biztató.

A SZÁMALK butikjában többedmagával Freschli Ottóné állta az érdeklődők ostromát.

— Mi a sláger?

— A reklámáron kínált kétféle floppy. Különösen a Parrot nevű hajlékony mágneslemezt keresték, amelyet először itt, most, mi árulunk hazai üzletben.

— Maradt-e ideje másutt is körülnézni?

— Nem sok, de valamennyire azért megismertem a többi helyszínt is. Azt hiszem, az a lényege az egésznek, hogy találkozzanak a pult különböző oldalain állók, felmérjék egymás igényeit, lehetőségeit. Végül is, ez sikerült.

A chipcsere és -vásár „felelőse", dr. Simonyi Endre is nagy forgalomról számol be.

— Mindkét vásári napon óriási tömeg tolongott itt. Voltak érdekes adásvételi megoldások. Valaki például egy táblára felírta, hogy mire volna szüksége, és mit tudna ő ezért cserébe felajánlani.

Illés Lászlóné, a Műszaki Könyváruház igazgatója is meglepődött, mennyire kelendők a könyvek.

— Mint kereskedőknek, természetesen fontos volt a jelenlét. Igyekeztünk a legkülönfélébb, hivatásosoknak és amatőröknek szóló szakkönyvekkel kijönni. Az üzleti siker minden várakozásunkat felülmúlta, kö-

A µ '86 vendége volt Heinz Zemanek osztrák professzor, akinek Szoldán Péter, a Ságvári Endre gyakorlóiskola 8. osztályos tanulója tart oktatásiprogram-bemutatót

A µ '86 vendégei: V. Trapezanoglou, a görög Computer Society leköszönő elnöke és az új elnök, N. Pavlidisz

A HCC standján mindig telt ház volt. A legifjabbak próbálgatják az amatőrök által épített számítógépeket

rülbelül 100-120 ezer forintos bevétellel számolhatunk.

A µ '86 talán azok számára marad a legemlékezetesebb, akik a különböző pályázatokon dijakat nyertek. A háztartási programok versenyében egy fiatal miskolci házaspár, Jászay György és felesége lettek az elsők. A Commodore 64-re irt programjuk egy család napi, heti, havi és éves kiadásainak és bevételeinek vezetésére, különböző összesítők készítésére alkalmas.

Dr. Horváth László, a Műszaki Egyetem adjunktusa az általános zsűrititkár feladatát látta el.

— Mit mond a szakember a bemutatott pályamunkákról?

— A pályázatokat mindenképpen jóval előbb kell majd meghirdetni, hogy az amatőröknek a mostaninál több idejük legyen felkészülni. A szoftvereseknél voltak jó, értékelhető ötletek, de a kivitel kevés esetben ütötte meg a remélt színvonalat. Sokan azt hiszik, hogy a naiv művészek mintájára „naiv programozók" lehetnek. Ha többet foglalkoznának irodalommal, figyelembe vennének igényes módszertani megoldásokat, már meglévő modulokra jobban építenének, sokkal komolyabb eredményekről számolhatnék be most én is. Úgy vélem, a hardveresek képviselték a magasabb színvonalat. Többeknél viszont az volt a gondom, hogy a magukkal hozott Homelabokhoz fabrikáltak mindenfélét. Nem véletlen, hogy a rendszer-kategóriában Kusinszky Witold volt az első, aki egyedül tervezte és építette gépét, méghozzá profi színvonalon. A perifériák között személy szerint nagyon tetszett Kerekes Tibor rajzoló pad-je, amely szintén első díjat kapott.

— Mi volt az ön számára a találkozó leginkább említésre méltó tanulsága?

— Talán az, hogy a nagy cégek mellett teljesen ismeretlen kis vállalkozások is felvonultak. Ezek zömmel rugalmasak, gyorsak, s olyan gépekkel lépnek színre, amelyekre az egész világ szoftverpiac lehet. Nem hinném, hogy ennek használt különösebben kellene ecsetelnem, annyira nyilvánvaló.

A µ '86 egyik legmeglepőbb közönségsikerét az oktatási programbemutatók aratták. Mikes Gábor programozótanár szervezte annak a 44 előadásnak és százat meghaladó számú programnak menetrend szerinti lebonyolítását, amelyet ekkora nyilvánosság most kísért először.

— Milyen volt a színvonal?

— Változó, de hát ez nem baj, sőt természetes. Hiszen tanárok és diákok egyaránt „felléptek", de különböző felkészültséggel, érdeklődéssel. Így mindenki számára akadt érdekes téma. Néhány nagyon jó dolgot láttam. Például Hanák Péter, a BME tudományos munkatársának ELANØ nevű, újszerű oktatási nyelvét, a debreceni Kertész Béla hullámszimuláló programját, a fonyódiak munkáját, amely 37 számítógép összekapcsolására képes, Jankó Domokos, a Közlekedéstudományi Intézet munkatársának KRESZ- és munkavédelmi vetélkedőprogramját. Jól szerepeltek az ELTE Ságvári Endre gyakorlóiskola tanulói. Bemutattak például egy fényceruzát Spectrumhoz, egy nyolcadikos diákjuk pedig az itt jelenlevő osztrák professzornak németül magyarázta programját.

Ugyanitt zajlottak le a TIT programbemutatói.

— Kettős céllal jöttünk ki — mondja Molnár Andor, az intézet munkatársa. — Egyrészt, hogy bemutassuk, népszerűsítsük az általunk menedzselt programokat, másrészt, hogy gépi hátteret biztosítsunk azoknak, akik erre az alkalomra hozták el saját progamjaikat.

Eddig 350-féle programot fogadtunk, ezekből 14 ezer kelt el összesen. És ez csak középiskolás program! Az általános iskolák belépésével a programok száma nyilvánvalóan nagyságrendekkel fog növekedni.

A szervezők helyet biztosítottak az egészségkárosultaknak is. A Vakok és Gyengénlátók Szövetségének standján mutatkozott be a Braille-lab beszélő számítógép. Segítségével a vakok számára olyan új munkakörök válnak elérhetővé, mint például a telexkezelőé, az adatbázis-kezelőé vagy a diszpécseré. Arató András, a KFKI főmunkatársa, tervezőmérnök, részt vett az első hazai fejlesztésű beszélő számítógép létrehozásában.

— A Braille-lab az első Homelab alapján készült. Lényege az alapgéphez kifejlesztett beszélő BASIC-interpreter. A dialóg formába átírt BASIC programok révén a vak ember is mindazt tudja a számítógépen, amit egy látó. Jó lenne, ha a Homelabosokhoz hasonlóan minél többen magukénak érezve az ügyet, hozzájárulnának a látáskárosultak életlehetőségeinek javításához!

Már csomagoltak a résztvevők, amikor megkértük Kovács Győzőt, a µ '86 rendezőbizottságának elnökét, hogy készítsen gyorsmérleget a találkozóról.

— Nem más vásárokkal, kiállításokkal való vetélkedés volt a célunk, hanem a számítástechnika népszerűsítése. Az a társadalom, amely nem képes alkalmazni az új technikát, könyörtelenül lemarad! Mi hátrányban vagyunk olyan országokhoz képest, ahol egy Commodore árát őt nap alatt meg lehet keresni, mert nálunk ez az idő 14 hónap. A törülköző bedobása helyett azokat az erőket kívántuk mozgósítani, amelyek részesei lehetnek a hátrány ledolgozásának! Másrészt a fogadóközönség megteremtését és kiszélesítését is célul tűztük ki. Ezzel kapcsolatban reménytelinek tartom, hogy szokatlanul sok felnőtt jött el, és megpróbált komolyan programozni! Számunkra kissé meglepő volt az oktatóprogramok nagy sikere is, ezekből most volt először több, mint játékprogramokból. Mindezen kívül talán ezúttal azt is be tudtuk bizonyítani, hogy a számítógépnek helye van a lakásban! Örültünk, hogy a µ '86 nem bizonyult idegen testnek a Budapesti Tavaszi Fesztivál egészében. Igenis, a számítástechnika hozzá tartozik az egyetemes emberi kultúrához! Valamennyi tapasztalatunkat most nem tudom felsorolni, de az bizonyos, hogy hasonló találkozót évente érdemes megtartani. Úgyhogy a legközelebbire a szervezést már most megkezdjük. Szeretnénk jövőre tágasabb helyen, jobb propagandával megrendezni, és lehetőleg minél több vidéki várost is bevonni.

●

A budapesti találkozóval egyidőben az NJSZT Bács-Kiskun megyei szervezete Kecskeméten „minifesztivált" rendezett, amelynek fővédnöke Tohai László, a megyei szervezet elnöke volt. Sokan nézték meg a szoftverkiállításon és -börzén ajánlott termékeket, és jól sikerült a közép- és általános iskolás diákok vetélkedője is.

LACZKA MIKLÓS

Programozás profi szinten

Új hagyomány méltó folytatása volt az 1986. március 21-én Szekszárdon immár harmadszor megrendezett országos programpályázat döntője. A pályázatot az NJSZT, a szekszárdi Garay János Gimnázium és szerkesztőségünk hirdette meg közép- és általános iskolások részére, játékprogram és valamely tantárgyhoz kapcsolódó oktatóprogram kategóriában.

Felhívásunkra alig egy hónap leforgása alatt 83 pályázó küldte be programját. Lapunk diákszerkesztősége Bayer József, Énekes Ferenc, Koltai Márta, Pesti Gyula és Siegler Gábor tanárok segítségével kipróbálta, analizálta a pályaműveket. Javaslataik alapján az NJSZT Ifjúsági Bizottsága 10-10 programot jelölt ki a döntőre.

A döntőbe jutott programok nagy sikert arattak a Budapesti Tavaszi Fesztiválon az I. Országos mikroszámítógépes találkozó közönsége előtt.

A 90 éves fennállását ünneplő szekszárdi Garay János Gimnázium ünnepi rendezvényeinek sorában tanárok és diákok között nagy érdeklődést kiváltó esemény volt a döntő. Külön teremben futtatták a HT gépre írt programokat és külön teremben a C64 és Spectrum programokat. A zsűrinek a pályázók egyenként mutatták be „produkciójukat". A legjobbak imponáló magabiztossággal, egyenrangú partnerként, néhányan kedves humorral fogadták a tizenhárom tagú zsűri mélységekben kutató kérdéseit.

A tíz oktatóprogramból nyolc HT—1080-as gépre és kettő ZX-Spectrumra készült. Természetesen egy részük a matematika, számítástechnika oktatására szolgál, de némelyik meglepően alapos biológia-, földrajz- és nyelvtudást, közlekedési ismereteket tartalmaz.

A játékprogramok közül három HT—1080-as, kettő C64-es és öt ZX-Spectrum gépre készült. Voltak közöttük olyanok is, amelyek egy szuszra többórás szórakozást nyújtottak.

A versenyprogramok bemutatóit élénk érdeklődés kísérte

A zsűri eredményt hirdet

Munkában a játékprogram-verseny győztese, Tihor Miklós

Az oktatóprogram-verseny győztese, Cziráki Gábor átveszi a díjat

Késő délután született meg a zsűri döntése.

Az oktatóprogram kategóriában

1. díjat nyert Cziráki Gábor, a szekszárdi Garay Gimnázium diákja. A TII ajándékát, egy Primo A32-es számítógépet Kovács Győző, a zsűri elnöke adta át.

2. díjat nyert Nyilas István László, a nyíregyházi Krúdy Gyula Gimnázium tanulója. A TII ajándékát, egy MK—29 magnetofont Kovács Győző adta át.

A *3. díjat,* az 1500 forintos vásárlási utalványt lapunk ajánlotta fel, és Farkas Sándornak, a zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium diákjának Kós Géza, a diákszerkesztőség tagja, az 1985. évi Nemzetközi Matematikai Diákolimpia győztese adta át.

A Városi Tanács különdíját Nyilas István László és Farkas Sándor kapta.

A játékprogram kategóriában

1. díjat nyert Tihor Miklós, a budapesti Steinmetz Gimnázium diákja. A KISZ Központi Bizottság ajándékát, egy Primo számítógépet Ökrös László adta át.

2. díjat nyert Rátkai István, a budapesti Fazekas Mihály Gimnázium diákja. Az NJSZT ajándékát, az MK—29 típusú magnetofont Kovács Győző adta át.

A *3. díjat,* a lapunk által felajánlott 1500 forintos vásárlási utalványt Kintly Lajos, a zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium diákja nyerte. A díjat Kós Géza adta át.

A Városi Tanács különdíját Pallagi László, az érdi Vörösmarty Gimnázium tanulója, Versits Zsolt és Parrag Zsolt, a budapesti Berzsenyi Gimnázium tanulói kapták.

A díjkiosztás végén Zentai András igazgató, a rendezvény házigazdája összegezte a vetélkedő eredményeit és bejelentette, hogy jövőre ismét megrendezik a versenyt.

Mikroklub → mikrovállalkozás

Koncepciónk alapvető feltevése az, hogy a lakosság informatizálása, illetve szerényebben: segítése az informatizálódásban csak akkor lehet igazán sikeres, ha rentábilisan gazdálkodunk. Sőt: távlatilag a rentabilitás alapját az egyéni-családi életvitelnek nyújtott szolgáltatások közvetlen megfizetése kell hogy adja!

Hogyan fogalmazható meg az informatizálás feladatköre?

1. A gyakorlat során felmerülő gondok és ezek sikeres megoldási módjai nem határozhatók meg sem előre, sem központilag!

2. A számítógépes, vagy tágabban informatikai ipar világméretű és egyre gyorsuló fejlődésének élvonalában hazánk nem játszik sem kezdeményező, sem döntő szerepet, de a mi saját informatikai fejlődésünk a magunk számára mind gazdaságilag, mind egyéb vonatkozásokban meghatározó jelentőségű. Alapvető feladat tehát a folyamatos, friss, alapos és hatékony *tájékozódás segítése az informatikai piacon,* nemzetközi és hazai tekintetben egyaránt. A döntési felelősség: hogy milyen célra, mit, hogyan és milyen eredménnyel vásárol, használ fel, a felhasználó helyett, ezen a területen nem vállalható át. Fantasztikus lehetőségek rejlenek azonban a *döntési,* részben gazdálkodási kultúra minél szélesebb körű fejlesztésében. E téren mintát és eszközt adni évtizedekre való intenzív feladatot jelenthet.

3. Ugyancsak meghatározó a közművelődési informatikai törekvésben megcélzott *számítógép-felhasználók gazdasági ereje,* gazdálkodási életképessége, önállósága. Elképzelhetetlen a korszerű számítástechnikai termékek széles körű értelmes beszerzése, sikeres üzemeltetése, majd további korszerűsítése jól működő érdekeltségi feltételek ösztönző és szelekciós hatása nélkül.

Mind a közművelődési intézmények, mind a háztartások esetében szembe kell nézni azzal, hogy a számítógépek felhasználói minél önállótlanabbak a gazdálkodásukban, annál önállótlanabbak lesznek bármiféle informatikai program alanyaiként is. *A pénzügyi forrásokat* tehát minél inkább *tőkeként,* megtérítendő hitelként, forgatandó eszközként kell igénybe venni, akár egy kormányprogram millióiról, akár bármely háztartás ezreseiről is van szó!

4. Tudomásul kell venni a *„játék"-gépek korlátait és lehetőségeit is!* A közművelődési szolgáltatásokban elsősorban a *professzionális* gépek használatára kell törekedni. Viszont a háztartásokban már meglévő, talán 100 ezer darabos kisgéppark szoftverkínálatát szintén érdemes volna javítani, illetve elősegíteni a konfigurációk kiegészítését, nem felejtve e gépek képességeit.

5. Szorgalmazni kellene *helyi hálózatok* kialakítását félprofesszionális, kétprocesszoros gépekre alapozva, hogy CP/M, illetve C64 is csatolható legyen hozzájuk.

Professzionális gépek *országos hálózatainak* kialakítása nemcsak technikai feladat. El sem lehet képzelni mai helyzetünkben abszurdabb holnapi pazarlást, mint hogy az esetleges műszakilag működőképes közművelődési országos hálózatok a szolgáltatások fejletlen állapota miatt majd kihasználatlanok legyenek!

6. Óriási jelentősége volna a „teljes" személyi számítógépek mellett *a programozható, közművelődési célú egyéb hardvereszközök* figyelembevételének (háztartási automaták, oktatási eszközök, kisebb irodai felszerelések, sport-, kiskerti kiegészítő szerkezetek vagy otthoni orvosi segédeszközök stb. Hátha nem csak a digitális hőmérőnek volna megérdemelt helye az átlagos háztartásban is!).

7. A közművelődési szak- és ügyviteli információs rendszer fejlesztésében is törekedni kell az egyedi gépek, valamint a helyi és az országos hálózat adta *lehetőségek kihasználásának folyamatos, versenyszerű megvalósítására,* elterjesztésére. Ide tartozik az ügyviteli munkák gépesítése, helyi feldolgozása; a szakalkalmazotti képzés; a felnőttnevelési szolgáltatások; az elhanyagolt, de mégiscsak létező háztartási „szak- és ügyviteli" feladatok informatizálása.

8. A hagyományos közművelődési intézmények különféle eszközeikkel (pénz, helyiség, szervezés, kiadványok stb.) támogassák az ajánlott közművelődési informatikai védjegy-üzemeltető vállalkozások megalakulását és működését, hogy ezzel mind a számítástechnikai termelők, mind a szolgáltatók, fogyasztók *hatékonyabban, korszerűbben* és a mainál sokkal rentábilisabban találhassanak egymással *munkamegosztást.*

9. *Hogyan tovább mikroklubok?* illetve: *mikroklubmozgalom?* Az eddigiekből következik, hogy a mikroklubok szolgáltatniuk kell! Védjegyvállalkozásként vagy termelő vállalkozásként vagy közvetlen közművelődési szolgáltatóként. *A mikroklub* „mozgalom" (ha van vagy lesz ilyen) pedig innovációs hátteret, országosan szolgáltató infrastruktúrát, érdekképviseletet kell hogy jelentsen finanszírozási, informatikai, szolgáltatási, politikai stb. síkon egyaránt.

Mi a „klub" ezekben a mikrovállalkozásokban? A klubok „enyhébb" gazdálkodási feltételei között készíthetnék elő a vállalkozásokat, amelyek azután már megerősödve, saját anyagi támogatásukkal segíthetnék a „klub formában" az újabb vállalkozások előkészítését:

mikroklub → közművelődési és egyéb mikrovállalkozás → újabb mikroklub

Javasoljuk a fenti gondolatmenetet alapul véve a konkrét mikrovállalkozások részletekbe menő előkészítését.

NÉPMŰVELÉSI INTÉZET
TTM CSOPORTJA

EGY RÉSZTVEVŐ BESZÁMOLÓJA

A µklub-vitáról

„Felhívás a µklubok mozgalma lehetséges céljainak meghatározására!" Ilyen szellemű meghívásra mentünk el erre a beszélgetésre, hogy közreadhassuk saját elgondolásainkat. Sajnos kiélezett vita vagy tanácskozás helyett „csak" egy bemutatkozássorozatban lehetett részünk, ahol mindenki inkább saját aktuális gondjait, céljait sorolta, semmint a többiek hozzászólására reagált volna.

Ennek ellenére tanulságosnak érzem az ott eltöltött órákat. Kialakult észrevételeimet, javaslataimat az alábbiakban foglalom össze.

El kellene különíteni egymástól gondolkodásunkban az egyes µklubok, illetve a µklubok „mozgalmának" akár lehetséges, akár tényleges funkcióját. A definiált, megfogalmazott különbség sokat segíthet a reális cselekvési terek betájolásában.

Ha például az egyes klubok valóban és működőképesen önállóak, akkor a „mozgalomnak" az ehhez illeszkedő, ezt segítő infrastruktúrát kell nyújtania vagy kialakítania a felmerülő igények szerinti különböző területeken: az alkatrészellátásban, a piaci tájékoztatásban, a rendezvények szervezésében, menedzselési tanácsok és mélyebb szakmai ismeretek nyújtásában.

Amíg az egyes klubok anyagi finanszírozása nem rendeződik, addig értelmetlen és pazarló erőfeszítés őket érdemleges tevékenységre biztatni. Száműzni kellene a jócskán kompromittálódott, de legalábbis kiüresedett „amatőr" minősítést és szemléletet, és ehelyett a valóságos követelmények támasztotta feladatokat kellene megoldani: divatos játékszerből egyre inkább valóban hasznos háztartási eszközzé tenni a személyi számítógépet.

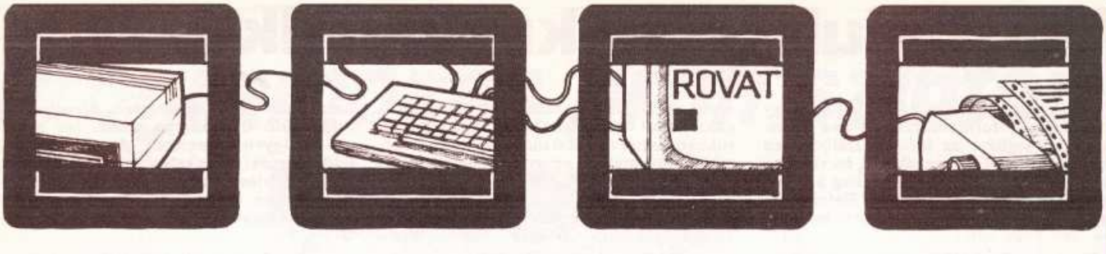
Napirenden kellene tehát tartani a finanszírozási, beszerzési, szerviz- és működtetési gondokat csakúgy, mint a legújabb ismeretek elterjedésének kérdését, ami — mint az lassan közismert — egyre kevésbé jelent hagyományosan vett oktatást.

Örömmel találkoztunk a résztvevők körében mindjárt 3(!) „védjegy-üzemeltető vállalkozás"-szerű ambícióval is. A KISZ KB középiskolásoknak szánt PIKK (Program Információs Központ Középiskolásoknak) kezdeményezése véletlenül sem kőr, káró vagy treff, hanem a legerősebb: PIKK. Csak gratulálni tudunk az emblémaválasztáshoz. Hangsúlyozni szeretnénk azonban, hogy egy ilyen kezdeményezés végigvitele a kezdeti vállaláson túl sok energiát, rendszeres elfoglaltságot, pontos, rugalmas üzemmenetet kíván, egyebek mellett sikeres gazdálkodást. Sok sikert kívánunk tehát e „központnak" PIKK szoftver-információs védjegy-üzemeltető vállalkozássá fejlesztéséhez.

Hasonlóan rokonszenves volt a µMagazin szerepének — ha csak utalásszerűen is — deklarált jövőbeni alakítása a hazai informatizáció közművelődési segítésében, az egyes konkrét termelők és fogyasztók parciális érdekkörén minél inkább felülemelkedve.

Végül érdekesnek találnám a kiosztott kérdőívek vázlatos kiértékelését. Visszatérve ugyanis a µklubok és a klubmozgalom funkciója elkülönítésének problémájához, a klubszinten megfogalmazódó nehézségek közül országos mértékben számos kérdés igényelne aktív érdekvédelmet, illetve érdekképviseletet.

FÁY ÁRPÁD
a NI—TTM csoport munkatársa



ÉKEZETES ÁBÉCÉ C64-RE

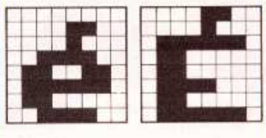
Mi is több C64-re készült ékezetes ábécét láttunk már. Amiért mégis hozzáfogtunk egy újabb elkészítéséhez, azt azzal indokoljuk, hogy az általunk ismertek vagy nem tartalmazzák az összes ékezetes betűt, vagy ha igen, akkor azok nem nyomtathatók, illetve ha mindezeket a feltételeket teljesítik, akkor az egyes ékezetes betűk billentyűi fixek, nem a felhasználó vagy a programozó választja meg azok elhelyezését tetszése szerint.

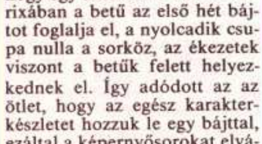
Olyan ékezetes ábécé megalkotását tűztük feladatként magunk elé, amely:

1. a teljes magyar kis és nagy ábécét tartalmazza,
2. képernyőn és nyomtatón egyaránt megjeleníthető,
3. az ékezetes betűk billentyűzetkiosztásáról a programozó dönt,
4. a kész ábécé lemezen vagy magnón tárolható.

Már kezdetben élesen különválasztottuk az ábécé elkészítését és felhasználását. Az elkészítés lehet hosszabb, időigényesebb feladat, a felhasználás viszont egyszerű legyen.

Az első lépés a képernyő és a nyomtató karaktereinek megtervezése volt. A képernyő betűinek tervezésekor találkoztunk azzal a problémával, hogy egy karakter 8 × 8-as mátrixában a betű az első hét bájtot foglalja el, a nyolcadik csupa nulla a sorköz, az ékezetek viszont a betűk felett helyezkednek el. Így adódott az az ötlet, hogy az egész karakterkészletet hozzuk le egy bájttal, ezáltal a képernyősorokat elválasztó pontsor a karakterek tetejére kerül, helyet biztosítva az ékezetek részére. Problémát csak az úgynevezett alsó állású





karakterek, a , ; p q g j y okoztak. Ezek új alakot kaptak. A nyomtatón az ékezetes betűk mellett új alakúak a p q g azért, hogy ne emelkedjenek ki a kisbetűk magasságából. Nyomtatón a C64-hez közvetlenül csatlakoztatható nyomtatókat értjük.

Az új karakterkészlet az 1-es helyet, azaz a memória 2 k—4 k közötti területét foglalja el. Közvetlen utána helyezkedik el a kazettára vitelt végző gépi kódú rutin, ezért az *1. program* begépelése előtt feltétlenül adjuk ki a POKE44,16:POKE45,65:POKE4096 + 64,Ø:NEW parancssort!

A karakterkészlet elkészítése az 1. program begépelését és futtatását jelenti. A futtatás kezdetén a képernyő kicsit szokatlan, látszólag hibás, de a karakter ROM átmásolása és az új karakterek betöltése után helyreáll a kép.

Az új karakterek billentyűjének meghatározásakor a felhasználó választhat, hogy az ASCII kódot adja meg, vagy egyszerűen lenyomja azt a billentyűt, ahova az új karaktert szeretné elhelyezni. A választáskor a SHIFT,C=, CTRL, RVS ON, RVS OFF billentyűk nyugodtan használhatók. A program sorban megkérdezi az új alakú és az ékezetes betűk helyét. A bevitel befejeztével választhatunk, hogy kazettára vagy lemezre kívánjuk-e menteni az új karakterkészletet. A képernyő karaktereit a KAR. nevű programfájlba, a nyomtató karaktereit pedig a PRINT.SEQ nevű szekvenciális fájlba menti el a program.

1. program

```
3 REM ************************************
4 REM * ALAP KARAKTERKESZLET KESZITES *
5 REM ************************************
10 PRINTCHR$(8):POKE53272,19
20 PRINT"□*** ⁄¬♥ ! ⁄—⌐L\⌐! ***"
30 F1=55296:F2=2048:F3=F2+768:F4=4096
40 V$=CHR$(34):M=1:DIMN(20)
50 FORA=0TO7:READS%(A):NEXTA
51 N(0)=71:N(1)=80:N(2)=81:N=3
52 :
60 FORA=F4+20TOF4+56:READB
61 POKEA,B:NEXTA
70 :
80 POKE56334,0:POKE1,51
90 FORA=0TO2047STEP512:H=ABS(H-1)
100 IFA=1024THENP=255
110 FORC=0TO511STEP8
120 IFH=1THENPOKEF2+A+C,P
130 FORL=0TO7
140 POKEF2+A+C+L+H,PEEK(F1+A+C+L)
150 NEXTL:IFH=1THENPOKEF2+A+C,P
160 NEXTC,A:P=0
170 FORA=512TO1536STEP1024
180 IFA=1536THENP=255
190 POKEF2+A+8,P:FORC=8TO216
200 POKEF2+A+C+1,PEEK(F1+A+C):NEXTC,A
210 POKE1,55:POKE56334,1
220 :
230 FORA=0TO6:READS(A):NEXTA
240 FORA=0TO6:FORC=0TO7:READP
250 POKEF2+1024+S(A)*8+C,255-P
260 POKEF2+S(A)*8+C,P:NEXTC,A
270 :
280 DATA128, 32,  0, 64,191, 96, 64, 96
290 :
300 DATA174,  0, 16,172,  1, 16, 32,186
310 DATA255,173,  2, 16,162,  3,160, 16
315 DATA 32,189,255,169,  0,133,254,169
320 DATA  8,133,255,169,254,162,  0,160
330 DATA 16, 32,216,255, 96
340 :
350 DATA  7, 16, 25, 17, 10, 44, 59
360 DATA  0,  0,  0, 62, 96,110,102, 62
370 DATA  0,  0,  0,124,102,124, 96, 96
380 DATA  0,  0,  0,102,102, 60, 24, 24
390 DATA  0,  0,  0, 60,102,102, 60, 14
400 DATA  0,  0,  0,  6,  6,  6,102, 60
410 DATA  0,  0,  0,  0,  0, 24, 24, 48
420 DATA  0,  0, 24,  0,  0, 24, 24, 48
```

```
430 :
440 REM ********************************
441 REM *  UJ KAR. HELYENEK MEGADASA   *
442 REM ********************************
450 PRINT"■■■KALASSZD KI A MEGFELELO"
460 PRINT"BILLENTYUT VAGY ASC KODOT!"
470 PRINT"■IA RENDBEN VAN, AKKOR"
480 PRINT"NYOMJAD MEG A <RETURN>-T!"
490 :
500 PRINT"■■■ BEVITEL **"
510 PRINT"(1) ASC KOD"
520 PRINT"(2) BILLENTYU"
530 INPUTM:ONMGOTO560,560
540 PRINT"■";:GOTO530
550 :
560 FORA=0TO7:READB:IFB=-1THEN942
570 POKEF3+A,B:NEXTA
580 PRINT"■■■ AZ UJ KARAKTER:";
590 PRINTV$;CHR$(160);V$" **"
600 ONMGOSUB670,730
610 N(N)=AS:N=N+1
620 SH=INT(AS/32):SL=AS-SH*32
630 S=F2+(S%(SH)+SL)*8
640 FORA=0TO7:POKES+A,PEEK(F3+A)
650 NEXTA:PRINT"■■";:GOTO560
660 :
670 INPUT"KEREM A KODOT";A:PRINT"■";
680 IFSGN(A)=-1ORA>255THENAS=A:GOTO670
690 RETURN
700 :
710 GETG$:IFG$=""THEN710
720 IFG$=CHR$(13)THENG$=" ":RETURN
730 PRINT"A BILLENTYU: ";V$;G$;V$;"■"
740 AS=ASC(G$+CHR$(0)):GOTO710
750 :
760 DATA  0, 12,  8, 60,  6, 62,102, 62
770 DATA 12,  8, 60,102,102,126,102,102
780 DATA  0, 12,  8, 60,102,126, 96, 60
790 DATA 12,  8,126, 96, 96,120, 96,126
800 DATA  0, 54,  0, 60,102,102,102, 60
810 DATA 54,  0, 60,102,102,102,102, 60
820 DATA  0, 54,  0,102,102,102,102, 62
830 DATA 54,  0,102,102,102,102,102, 60
840 DATA  0, 54, 36, 60,102,102,102, 60
850 DATA 54, 36, 60,102,102,102,102, 60
860 DATA  0, 54, 36,102,102,102,102, 62
870 DATA 54, 36,102,102,102,102,102, 60
880 DATA  0, 12,  8, 60,102,102,102, 60
890 DATA 12,  8, 60,102,102,102,102, 60
900 DATA  0, 12,  8,102,102,102,102, 62
910 DATA 12,  8,102,102,102,102,102, 60
920 DATA  0, 12,  8,  0, 56, 24, 24, 60
930 DATA 12,  8, 60, 24, 24, 24, 24, 60
940 DATA -1
941 :
942 FORA=0TO7:POKEF3+A,0:NEXT
943 :
944 REM ********************************
945 REM * UJ KARAKTERKESZLET MENTESE. *
946 REM ********************************
960 PRINT"■ ** BEVITEL VEGE **"
970 PRINT"(1) MENTES KAZETTARA"
980 PRINT"(2) MENTES LEMEZRE  "
990 INPUTA:ONAGOTO1010,1010
1000 PRINT"■";:GOTO990
1010 PRINT"■IEGYE BE A LEMEZT!"
1020 PRINT"(XAGY ALLITSA BE A MAGNOTI)"
1030 PRINT"/YOMJON MEG EGY BILLENTYUT!"
1040 WAIT203,62:ONAGOTO1050,1060
1050 E=1:F$="KAR.":GOSUB1080:GOTO1130
1060 E=8:F$="@:KAR.":GOSUB1080:GOTO1140
1070 :
1080 POKEF4,E:POKEF4+1,0:H=LEN(F$)
1090 FORA=1TOH
1100 POKEF4+A+2,ASC(MID$(F$,A,1)):NEXTA
1110 POKEF4+2,H:SYSF4+20:RETURN
1120 :
1130 OPEN1,1,1,"PRINT.SEQ":GOTO1150
1140 OPEN1,8,8,"@:PRINT.SEQ,S,W"
1150 FORA=0TO17:PRINT#1,N(A)
1160 PRINT#1,CHR$(8);
1170 FORC=0TO5:READB
1180 PRINT#1,CHR$(B+128);:NEXTC
1190 PRINT#1,CHR$(15):NEXTA:CLOSE1
1200 :
1203 DATA 56, 68, 68, 84,116,  0
1206 DATA124, 20, 20, 20,  8,  0
1209 DATA 24, 36, 36,100, 88,  0
1210 DATA 32, 84, 86, 61, 64,  0
1220 DATA120, 20, 22, 21,120,  0
1230 DATA 56, 84, 86, 85,  8,  0
1240 DATA124, 84, 86, 85, 68,  0
1250 DATA 56, 69, 68, 69, 56,  0
1260 DATA 61, 66, 66, 66, 61,  0
1270 DATA 60, 65, 64, 61, 64,  0
1280 DATA 60, 65, 64, 65, 60,  0
1290 DATA 56, 70, 69, 70, 57,  0
1300 DATA 60, 66, 71, 66, 61,  0
1310 DATA 60, 66, 65, 62, 65,  0
1320 DATA 60, 66, 65, 66, 61,  0
1330 DATA 56, 68, 70, 69, 56,  0
1340 DATA 60, 66, 70, 66, 61,  0
1350 DATA 60, 64, 66, 61, 64,  0
1360 DATA 60, 64, 66, 65, 60,  0
1370 DATA  0, 68,126, 65,  0,  0
1380 DATA  0, 68,126, 69,  0,  0
1390 END
```

Az 1. program működésének vázlatos magyarázata

10	Kisbetű — nagybetű karakterkészlet beállítása
30—40	Kezdő értékek beállítása F1 a karakter ROM kezdete F2 az új karakterkészlet kezdete F3 a SHIFT SPACE helye, szerepét lásd később F4 a gépi rutin kezdete
50	ASCII — POKE kódátszámítás, a hozzá tartozó DATA sor: 280
60—61	A gépi rutin betöltése, DATA sorai 300—330
80—210	A karakter ROM átírása és egy sorral lejjebb helyezése
230—260	Az alsó állású karakterek képernyőképének betöltése, DATA sorai 350—420
450—540	Menü a képernyőre, válasz fogadása
560—570	A SHIFT SPACE helyére teszi az új karaktert a megjelenítéshez
580—600	Az új karakter megjelenítése, elágazás billentyű vagy ASCII kód szerint
610—650	Helyére teszi az új karaktert
670—690	ASCII kód szerint
710—740	Billentyű alapján
760—930	Ékezetes betűk képernyőadatai, rendre: á, Á, é, É, ő, Ő, ű, Ú, ő, Ő, ű, Ű, ó, Ó, ú, Ú, í, Í
940	DATA végjel
942	A SHIFT SPACE helyére visszatölti az eredeti értékeket
960—1040	Készülékválasztás a mentéshez és a válasz fogadása
1050—1060	Fájlnév és készülékszám
1080—1110	Gépi rutin paraméterezése és hívása
1130—1190	SEQ fájl készítése a nyomtatóhoz és készülékszám a mentéshez
1210—1380	A nyomtató három új alakot kapott és ékezetes karaktereinek adatai, az ékezetes betűk sorrendje ugyanaz, mint a képernyőnél

2. program

```
10 REM **** FO PROGRAM ****
20 GOSUB100
30 J=1:PR$="TOLDAPROGRAM KI■RAT rSHOZ!"
40 GOSUB110
50 END
60 :
100 REM **** EKEZETES PRINT TOLTO ****
101 IFA=0THENA=1:LOAD"KAR.",8,1
102 PRINTCHR$(8):POKE53272,19
103 DIMPR$(255)
104 OPEN8,8,8,"PRINT.SEQ,S,R"
105 INPUT#8,B:INPUT#8,PR$(B)
106 IFST=0THEN105
107 CLOSE8:RETURN
108 :
110 REM **** EKEZETES PRINT ****
111 OPEN4,4,7,CHR$(15):FORB=1TOLEN(PR$)
112 P$=MID$(PR$,B,1):P=ASC(P$+CHR$(0))
113 IFPR$(P)=""THEN115
114 P$=PR$(P)
115 PRINT#4,P$;:NEXTB:IFJ=1THENPRINT#4
116 CLOSE4:RETURN
```

Betű	SHIFT	C=	CTRL+
á		A	
Á			A
é		E	
É			E
í		I	
Í			I
ó		O	
Ó			O
ö	ö	ⓓ	
Ö	ⓓ		
ő		—	
Ő	—		
ú		U	
Ú			U
ü		*	
Ü			*
ű		£	
Ű			£

Javaslat az ékezetes karakterek elhelyezésére

Az új ábécé használatát mutatja be a *2. program*. Beírása, illetve használata előtt itt is el kell tolni a BASIC terület kezdetét. Ez vagy egy betöltőprogrammal, vagy a már ismertetett parancssor 4 k-ra történő módosításával érhető el. Az ékezetes betűk eléréséhez a felhasználói program elején hívjuk meg a 10Ø0-as rutint. Ekkor a képernyőn már használhatók az új karakterek. Nyomtatáshoz a szöveget a PR$ változóba helyezzük el, a nyomtatás a 11Ø-es rutin hívásával aktivizálható. J=1-re a következő nyomtatás új sorban, J=Ø-ra az aktuálisban folytatódik.

A bemutatott elhelyezéssel az ékezetes karakterek elérése nem a legkényelmesebb ugyan, de egységes. Az új CTRL+betű elérésű karakterek idézőjelen belül simán, azon kívül használva az inverz üzemmód be-ki kapcsolásával érhetők el.

FÖLDI ENDRE—ÉNEKES FERENC

PTA–4000 PROGRAMOK

Gépi kódú programok

1. Az első program bármely BASIC-programnál gyorsabban invertálja a képernyőn levő szöveget vagy ábrát.

Működése

1—2 A képernyő-memória utolsó bájtját beteszi a U regiszterbe. (A képernyő-memória &76ØØ—&764D és &77ØØ—&774D)
3 Csökkenti U-t
4—6 U-t beteszi az A akkumulátorba A EOR&FF (kettes számrendszerben 1→Ø; Ø→1), majd A-t visszateszi U-ba
7—9 Egymásba ágyazott ciklusok &77-ről &76-ra és &4D-től &ØØ-ig
10 Visszatér a BASIC-be

2. A második program egy meghatározott alakzatot vagy betűket mozgat végig balról jobbra a képernyő bármely pontjától bármely más pontjáig, változtatható sebességgel.

Működése

1 XL-be beteszi a képernyő azon oszlopának a sorszámát (Ø—155), ahonnan az alakzatot mozgatni kívánom
2—5 Növeli XL-t, majd kiírja az &7875 címre
6—7 Y-ba betölti a kirajzolandó alakzat kezdőcímét (&414Ø)
8 UL-be betölti az alakzat hosszát
9—12 Ciklus, mely a teljes alakzatot kiírja egyszer a képernyőre. (Az &EDEF-en levő rutin az A-ban levő szám grafikus jelét kirajzolja azon oszlopra, melynek sorszáma az &7875 címen van)
13—17 Két egymásba ágyazott lassító ciklus
19—2Ø Eggyel lépteti az alakzatot, míg el nem éri a megadott oszlopszámot

A program állítható értékei

Az első oszlop: &41Ø1 (Ø—155)
Az utolsó oszlop: &4126 (nagyobb legyen, mint az első)
Az alakzat kezdőcíme: alsó bájt: &411A; felső bájt: &411C
Az alakzat hossza: &410E
A lassítás mértéke: alsó bájt: &411C; felső bájt: &411A

A program könnyen átalakítható úgy, hogy jobbról balra mozgassa az alakzatot.

Az &4113 címre 2-t vagy 3-at töltve, érdekes változást tapasztalunk. Miért?

BASIC

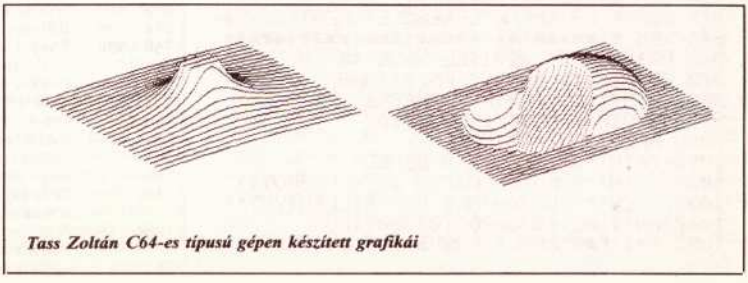
```
NEW &42ØØ (a BASIC-terület eltolása)
1Ø CALL&4ØC5
2Ø GOTO 2Ø
5Ø CLS: POKE&4140,&ØØ,&3F,&7F,&79,
   &3F,&3F,&38,&78,&7C,&78,&38,&78
6Ø CALL&41ØØ
7Ø GOTO7Ø
```

GÉPI KÓD

```
 1 4ØC5 LDI  UH 78H      68 78
 2 4ØC7 LDI  UL 4DH      6A 4D
 3 4ØC9 DEC  UH          FD 62
 4 4ØCB LDA  U           25
 5 4ØCC EAI  FFH         BD FF
 6 4ØCE STA  U           2E
 7 4ØCF LOP  Ø6H         88 Ø6
 8 4ØD1 CPI  UH 77H      6C 77
 9 4ØD3 BCS  −ØEH        93 ØE
1Ø 4ØD5 RTN              9A

 1 41ØØ LDI  XL,ØØH      4A ØØ
 2 41Ø2 INC  XL          4Ø
 3 41Ø3 PSH  X           FD 88
 4 41Ø5 LDA  XL          Ø4
 5 41Ø6 STA  78H,75H     AE 78 75
 6 41Ø9 LDI  YL,4ØH      5A 4Ø
 7 41ØB LDI  YH,41H      58 41
 8 41ØD LDI  UL,ØAH      6A ØB
 9 41ØF LIN  Y           55
1Ø 4110 ADI  78H,75H,    EF 78 75 Ø1
            O1H
11 4114 SJP  EDH,EFH     BE ED EF
12 4117 LOP  ØAH         88 ØA
13 4119 LDI  UH,4ØH      68 4Ø
14 4118 LDI  UL,FFH      6A FF
15 411D LOP  Ø2H         88 Ø2
16 411F DEC  UH          FD 62
17 4121 BZR  −Ø8H        99 Ø8
18 4123 POP  X           FD ØA
19 4125 CPI  XL,9AH      4E 9A
2Ø 4127 BZR  −27H        99 27
21 4129 RTN              9A
```

BALÁZS GYÖRGY



Tass Zoltán C64-es típusú gépen készített grafikái

A SZÁMÍTÓGÉP ANATÓMIÁJA

Előző számunkban a rendszer működéséhez feltétlen szükséges vezérlőjelekkel foglalkoztunk. Most a rendszer működésének néhány újabb mozzanatával ismerkedhetünk meg.

Vegyük például a bekapcsolás mozzanatát! Mint a programozásból tudhatjuk, a központi egység (CPU) sok tárolóelemet tartalmaz, és ezek állapota bekapcsolás után véletlenszerű. Ilyenkor a rendszer működésképtelen. Az üzembe helyezéshez egy impulzust kell adni a processzor és néhány „intelligens" áramkör RESET bemenetére. Ez egy megadott alaphelyzetbe hozza a központi egységet, például a programot elindítja egy megadott címről. Ez a cím lesz a PC vagy IP regiszter tartalma. A bekapcsolás utáni „resetelés" feladatát látja el például az *1. ábra* szerinti, ún. auto-reset áramkör.

Amikor egy bonyolult és lassú, hosszú hozzáférési idejű perifériaáramkör, például egy lemezvezérlő és a processzor között kell adatot átvinni, a következő játszódik le:

1. A központi egység jelzi, hogy szüksége van az adatra.
2. A periféria-áramkör megkeresi azt.
3. A periféria jelzi a központi egységnek, hogy megvan az adat.
4. A központi egység átveszi az adatot.

Amíg a periféria a keresést végzi (2. pont), a központi egység „ráér", futhat a program. Ahhoz azonban, hogy az adatot átvegye, meg kell szakítani a program futását. Ezt a külső egységnek kell kezdeményeznie. Erre szolgál a vezérlőbusz INT (interrupt = megszakítás) vezetéke. Ha ezen a vezetéken egy aktív él jelenik meg, a program futása félbeszakad, és a vezérlés egy megadott címre kerül.

Az ugrás címe és az, hogy a vezérlésátadáson kívül még mi minden történik, az adott rendszertől függ.

A 6800-as központi egységnél, mint sok más processzortípusnál, kétféle megszakítás van: az egyik szoftver úton letiltható, a másik nem. Az utóbbi neve NMI = Non-Maskable Interrupt. Ezek bármelyikének érvényre jutásakor (a letiltható IT nem jut mindig érvényre) a központi egység verembe menti a regisztereit, majd elugrik egy megadott címre. Ez a cím IT esetén a memória FFF8—FFF9 rekeszében, NMI esetében FFFC—FFFD rekeszében található.

A 8080-nak egy IT bemenete van, ez letiltható. Ha a központi egység elfogad egy megszakításkérelmet, INTA nevű kimenete aktív szintű lesz (INTA = INTerrupt Acknowledge = megszakításelfogadás). Ekkor a külső eszköznek egy 8080 gépi nyelvű utasítást kell elhelyeznie az adatbuszon, ezt a processzor végrehajtja. Ez az utasítás általában egy RST. Ez egy egybájtos CALL, ami megadott címre ugrik. Összesen 8 RST utasítás van, ezek 0—7-ig számozódnak. Az ugrási cím a sorszám*8 lesz, tehát például az RST 2 utasítás a 10H címre ugrik.

A Z80-nál van NMI és letiltható IT is. Az NMI egy CALL 66H utasítást hajt végre, és elmenti az IFF (megszakításengedélyezés) állapotbitet.

```
1 LINE:EQU 41A3H
2 ORG 32000
3 LOAD 32000
4 IM 2
5 LD HL,LINE
6 LD (HL),0F3H
7 INC HL
8 LD (HL),0C9H
9 LD A,7FH
10 LD I,A
11 EI
12 JP 1A19H
13 ORG 7F00H
14 LOAD 7F00H
15 DW 7F02H
16 LD HL,ORA
17 LD A,(HL)
18 INC A
19 CP 100
20 JR NZ,BEF
21 LD (HL),0
22 LD B,2
23 C1 INC HL
24 LD A,(HL)
25 INC A
26 CP 3AH
27 JR NZ,BEF
28 LD (HL),30H
29 INC HL
30 LD A,(HL)
31 INC A
32 CP 36H
33 JR NZ,BEF
34 LD (HL),30H
35 DJNZ C1
36 INC HL
37 LD A,(HL)
38 CP 3AH
39 JR NZ,BEF
40 LD (HL),30H
41 INC HL
42 LD A,(HL)
43 CP 33H
44 JR NZ,BEF
45 LD A,30H
46 BEF LD (HL),A
47 LD HL,ORA+7
48 LD DE,3C00H
49 LD B,3
50 C3:PUSH BC
51 LD B,2
52 C2:LD A,(HL)
53 LD (DE),A
54 DEC HL
55 INC DE
56 DJNZ C2
57 POP BC
58 INC HL
59 DJNZ C3
60 LD A,":"
61 LD (3C02H),A
62 LD (3C04H),A
63 EI
64 RETI
65 ORA:DB 0,0,0,0,0,0,0,0
66 END
```

Az INT hatása háromféle lehet; szoftver úton választható ki, az IM utasítás segítségével.

A 0-ás mód (IM 0) megegyezik a 8080 megszakításkezelésével. Az INTA jelet az IORQ és az M1 (lásd egy későbbi részben) együttes jelenléte helyettesíti.

Az 1-es mód (IM 1) esetén egy CALL 38H utasítást hajt végre a központi egység a megszakítás elfogadásakor.

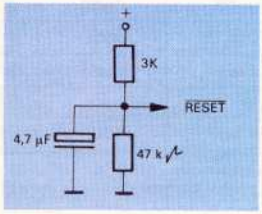
A 2-es mód (IM 2) az úgynevezett vektoros megszakítás. Ekkor szintén megjelenik az IORQ + M1 jel, aminek hatására a perifériaáramkörnek egy bájtot kell elhelyeznie az adatbuszon. Ez a bájt a processzor I regiszterével együtt egy címet alkot. Ezen a memóriacímen van a tényleges ugrási cím.

Gyakorlati példaként bemutatjuk egy óra kapcsolását az iskolaszámítógéphez és a hozzá szükséges szoftvert. VIGYÁZAT! A készüléket csak kikapcsolt állapotban, kikapcsolt gépre szabad csatlakoztatni! Bekapcsolni csak a szoftver betöltése után szabad!

A kapcsolást az 1. ábrán, a programot a *2. ábrán* találhatjuk.

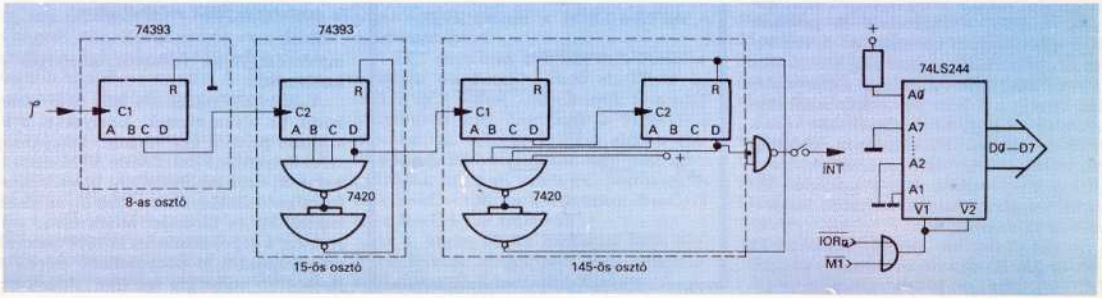
A program systemmel indítható, kezdőcíme 32000. Ide kell beállítani a RAMTOP-ot, a READY? kérdésre adott válasszal. Ekkor a bal felső sarokban megjelenik az óra, a perc és a másodperc. Ezt kikapcsolni LINE utasítással lehet. Az óra tetszőleges, akár BASIC, akár gépi kódú program futása közben látható. A kapcsolás tartalmaz egy számlálós frekvenciaosztót és egy ún. buszmeghajtót. Ez csak annyit csinál, hogy a bemenetein levő értéket megjelenteti a kimenetén, ha az engedélyező bemenete (V) aktív, egyébként úgy viselkedik, mintha „ott se lenne". Ennek segítségével helyezzük el az adatbuszon a kívánt ugrási cím címének alsó bájtját, esetünkben 2-t.

FEHÉR TAMÁS—
MOLNÁR ATTILA
(Folytatjuk)



1. ábra

2. ábra



PTA–4000

Méréstechnikai alkalmazások

A PTA—4000 professzionális személyi számítógép két tulajdonsága megkülönböztetett figyelmet érdemel. Az egyik, hogy saját belső áramforrása van, s az nemcsak memóriavédelmet, de tartós, hálózattól független működést is lehetővé tesz. A másik, hogy a géphez kapcsolt készülékek és programok igen széles körben alkalmazhatók. A PTA—4000 számítógépként igen jól felhasználható, különösen akkor, ha az elvégzendő munka inkább igényli a bonyolult számítási feladatokat, mint a klaviatúra használatát.

A Mbájtok felé kacsingató személyi számítógépek között a rendelkezésre álló mintegy 2—20 kbájtnyi RAM-terület szerénynek tűnhet, de ehhez hozzá kell tenni, hogy ez a RAM statikus CMOS, így csak nagyon ritkán van szükségünk a rendszer újragenerálására, ami nélkülözhetetlen akkor, ha a számítógépet mérő vagy vezérlő rendszerben is alkalmazni kívánjuk.

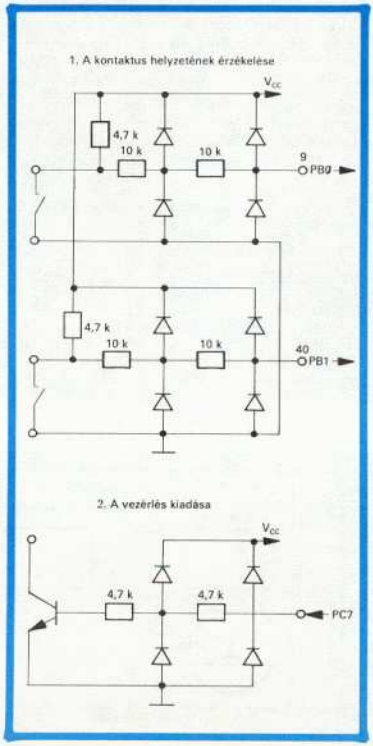
A továbbiakban közreadjuk néhány, általunk már elkészített berendezés leírását azzal a céllal, hogy megkönnyítsük azok munkáját, akik hozzánk hasonlóan már gondoltak arra, hogy egy 10 000 forintos árkategóriába eső számítógéppel már nem csupán a műszaki, hanem a gazdaságossági feltételeket is kielégítve lehet mérőrendszereket konstruálni.

A PTA—4000 felhasználását megkönnyíti, hogy egy 60 pólusú tűérintkezős csatlakozón keresztül rendelkezésünkre áll a processzorhoz kapcsolódó belső buszrendszer, és a készülékkel járó magyar nyelvű leírás tartalmazza a csatlakozókiosztást is. A címezhető tárterületen még elég sok szabad hely van, amit jól felhasználhatunk.

A PTA—4000 sorozat első része szerint a memória két 64 kbájtnyi lapból áll. A processzorból mindkét terület elérhető, de programot csak a ME0 területen futtathatunk. A ME1 adattárolásra és periféria IC-k elhelyezésére használható. A tárterület szétválasztására szolgál még két további (PV- és PU-) vezeték, ami így a címvezetékek számát a 8 bites processzoroknál szokásos 16-ról 19-re emeli, figyelembe véve a ME0 és ME1-et. Ez virtuálisan ½ Mbájt használható tárterületet jelenthetne, de a PU- és PV-vonalakat csak a szabadon hagyott helyekre általunk telepített hardverekben használhatjuk.

A viszonylag kis méretű, 195 × 85 × 25 mm-es gép 26 karakteres mátrix rendszerű LCD kijelzője igen jó kontrasztot ad, és kézi mérőműszerként is használható nagyságúak az alfanumerikus karakterek. A géphez közvetlenül kapcsolható printer-plotter ugyan leporelló nyomtatására nem alkalmas, de igazán impozáns, amikor 36 karaktert rajzol (igen, rajzol és nem nyomtat!) egymás mellé, az 57 mm-es papircsíkból 44 mm-t kihasználva. A printer-plotter könnyen, egyszerűen programozható, és jól kihasználható az is, hogy négy különböző színű toll áll rendelkezésre, amiből a gép programozhatóan kiválasztja a kívánt színűt. Az már csupán ráadás, hogy ez a hardver olcsóbb, mint egy jó minőségű analóg regisztráló kompenzográf. Így aztán nem csoda, hogy azonnal előtérbe kerülnek a

1. ábra. Védett bemenet és kimenetek kialakítása a PTA—4000 60 pólusú csatlakozójához



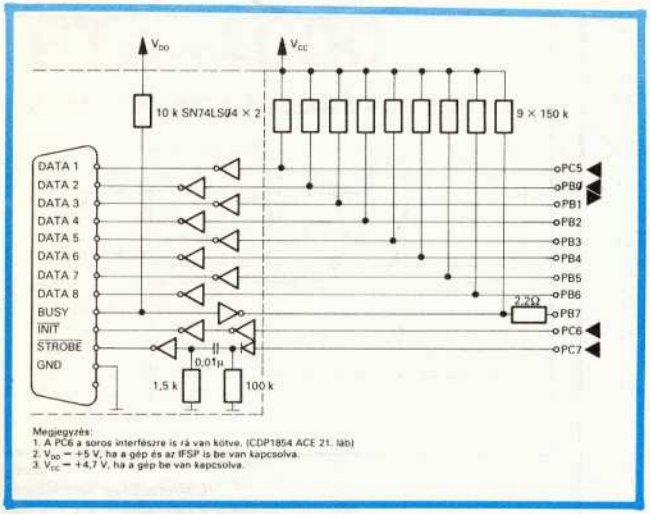
1	AD7	AD8	31
2	AD6	AD9	32
3	AD5	AD10	33
4	AD4	AD11	34
5	AD3	AD12	35
6	AD2	AD13	36
7	AD1	AD14	37
8	AD0	AD15	38
9	*NC	V_{GG}	39
10	PC7	**NC	40
11	V_{CC}	V_{CC}	41
12	V_{CC}	V_{CC}	42
13	NC	FGND	43
14	NC	FGND	44
15	PV	V_{BAT}	45
16	PU	V_{BAT}	46
17	D7	V_{BAT}	47
18	D6	V_{BAT}	48
19	D5	NC	49
20	D4	BFO	50
21	D3	ΦOS	51
22	D2	GND	52
23	D1	GND	53
24	D0	GND	54
25	$\overline{\text{INHIBIT}}$	GND	55
26	$\overline{\text{WEX}}$	DME0	56
27	$\overline{\text{CMT IN}}$	R/W	57
28	W1	DME1	58
29	CMT OUT	ME1	59
30	INT	OD	60

* PB0 9. ponton ,
** PB1 40. ponton hozható ki

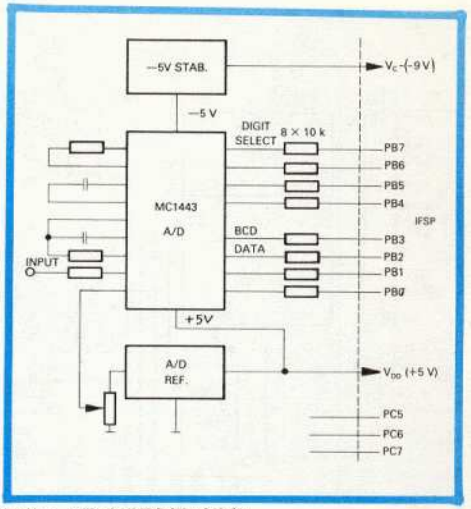
A KA 160 60 pólusú csatlakozójának bekötése (a csatlakozás felőli oldalról nézve)

mérésadatgyűjtés területén lehetséges alkalmazások.

A gyártótól sajnos ma még nem szerezhetők be olyan elemek, amelyekkel a készüléket például egy vonalíró kompenzográfot helyettesítő működésre alkalmassá tehetnénk, de a laboratóriumi műszerezéssel foglalkozó szaklapokban több olyan kisebb ismertetést és hirdetést találhatunk, amelyek ezt a gépet alkalmazzák többcsatornás adatgyűjtőként és bonyolultabb mérési eljárásokhoz szükséges vezérlési feladatok el-



2. ábra. A CE 158-ból eltávolítható vagy más célra felhasználható párhuzamos illesztőkészülék



3. ábra. A/D átalakító beépítése a CE 158 Centronic paneljának helyére

látására. Némi számítógép-építési gyakorlattal nem jelent nehézséget, hogy a jelentkező feladatok megoldásánál a PTA—4000-ret mi is alkalmazzuk, és ezzel gazdaságosan is reprodukálható berendezést hozzunk létre. Ezt a feladatot megkönnyíti az a tény, hogy a tartozékként kapható RS232 csatolóba könnyen építhetünk kívánságainkat kielégítő készülékeket.

Ahhoz, hogy a gépben rejlő lehetőségeket kihasználjuk, szükség van némi mechanikus és elektronikus konstrukciós munkára is, amit megfelelő gépi nyelven írt szoftverrel kell tetézni. A legegyszerűbb eset az, amikor a kézikönyv által a 6. mellékletben felkínált csatlakozásokat kívánjuk alkalmazni. A 9., 10., 27., 40. pontok lennének felhasználhatók, de némi eltérés van az egyes szériák és a dokumentáció között. A KA 160 csatlakozójának kiosztását a *táblázatban* adjuk meg. A kiosztás megfelel az általunk vizsgált példányoknak. A 9—PB0 és a 40—PB1 NC pont egyszerűen kihozható. Lényeges eltérés, hogy a ház földpontja két egymás melletti ponton ki van vezetve. A KA 160 akkumulátorának pozitív pólusa a VBAT pontra soros diódán keresztül van kötve, ami maximálisan 50 mA áram levételét engedi meg. Zárlat esetén ez a dióda tönkremegy. A javítással ne kísérletezzünk, ezt inkább bízzuk a szervizre. A többi csatlakozópont az ábrának megfelelően van kivezetve.

A kiválasztott 4 csatlakozási pont az 5011 jelű ME1 terület hexa F000 (#&F 000) báziscímen elhelyezett párhuzamos illesztő PB0, PB1, PB2 és PC7 pontja (a jelölések a PTA—4000 sorozat jelölései). A PB2 kivezetett port azonos a CMT IN kazettás adatbemenetponttal. Ha ezeket a pontokat alkalmazni kívánjuk, akkor célszerű az *1. ábrán* megadott védőellenállás + dióda + tranzisztor kombináció, hogy elkerüljük a portok feszültséggel vagy árammal történő túlterhelését. A felhasználáshoz csupán az szükséges, hogy ismerjük a kiválasztott portok vezérléséhez tartozó kódokat.

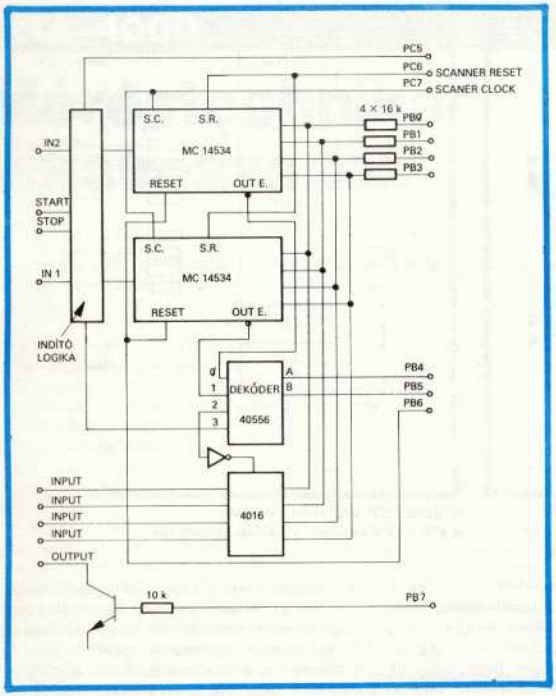
A PTA—4000 I/O portja a (hexa) #&F 000 alapcímen van, a ME1 területen, amihez a PEEK#, illetve a POKE# utasításokkal férünk hozzá. Ezek szintaktikailag megfelelnek a PEEK és POKE utasításnak, de azt a ME1-es memóriaterülettel kezelik. Bekapcsolás után a PTA—4000 a #&F 000-ra elhelyezett 5011 perifériacsatoló PB portjait bemenetnek definiálja. Ezt ellenőrizhetjük azzal, hogy megvizsgáljuk a PB portokhoz tartozó adatirány-regisztert, ami PEEK#&F00D utasítással történik. Az utasítás eredményeképpen 0-t kell kapnunk. A PB portok bemenetnek és kimenetnek konfigurálhatók a #&F000-ba írt bájtal. Nekünk csak arra van jogunk, hogy 0—7-ig írjunk erre a memóriahelyre, azaz az általunk használt, pontosabban a gép által szabadon hagyott portokat konfiguráljuk. A kimenetnek definiált PB portok állapotát megváltoztatni a POKE#&F00F,A utasítással lehet.

A PC7 port csak kimenet és a POKE# &F008,B utasítással érhető el. Mivel mi csak a PC7 portot vezérelhetjük és eredeti állapotában kell hagynunk a PC0—PC6 portokat, az utasítás kiadása előtt a C= PEEK#&F008 utasítással meg kell arról győződni, hogy mi van a PC portokon, és csak B=C–128, ha B<0, akkor B=C, illetve B=C+128 vihető ki.

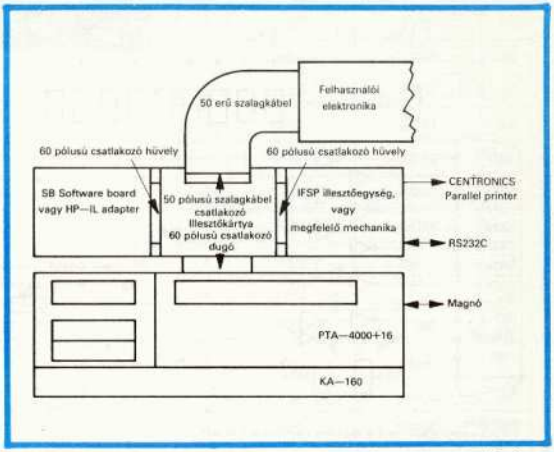
Az 1. ábrán közölt kapcsolás több egyszerű feladat megoldását teszi lehetővé, ahol elegendő 3 kontaktus figyelése és egy relé meghúzatása a kapott információ alapján. Ne feledkezzünk meg itt arról sem, hogy rendelkezésünkre áll az idő és dátum is, valamint a bemenetek rovására akár 4 kimenetet is képezhetünk. Ezzel a megoldással a forgószárnyas vízsebességmérőknél alkalmazott impulzusszámlálókat helyettesítettük. Az elrendezés alkalmazható energiatakarékos fűtésszabályozásra úgy, hogy különböző hőfokokon kapcsoló érzékelőket kötünk a bemenetekre, amelyek állapotának figyelembevételével a készülék kimenetére kötött jelfogó a napszaknak megfelelően kapcsolja a kazánt. Akár a teljes évre is kialakíthatunk programot a TIME funkció felhasználásával.

Ha az előbbiekben vázolt feladatnál többre van szükség, amit csak kiegészítő hardver alkalmazásával valósíthatunk meg, akkor az építés feladatait jelentősen megkönnyíti, ha rendelkezésre áll egy SHARP CE158, illetve HT IFSP típusjelű Centronics és RS232C szabványú kimeneteket megvalósító illesztőelem. Ez a készülék megfelelő szakismerettel átalakítható a kívánt feladat elvégzésére. Egyszerűbb feladatok ellátására ezt az egységet minden átalakítás nélkül is alkalmazhatjuk. A két 25 pólusú csatlakozón rendelkezésre álló ki- és bemenő pontokat elővigyázattal felhasználhatjuk az eredetileg tervezettől eltérő feladatokra is.

Ez a készülék megbontása nélkül is megvalósítható. A párhuzamos kimeneten (első csatlakozó) rendelkezésre áll a 9*SN74LS04 inverter, amit HIGH-ba és LOW-ba kapcsolhatunk. Ezen túlmenően még egy bemenet és még egy további kimenet is van *(2. ábra)*, de ezekkel csak nulla felé tudunk impulzust adni és jelezni, hogy a készülék bekapcsolt állapotban van, ami-



4. ábra.
5 dekádos számláló illesztése



5. ábra.
Univerzálisan használható fejlesztőrendszer a PTA—4000+ KA 160-hoz

kor ezen a ponton HIGH szintet kapunk. Az alsó RS232 csatlakozón további 3 bemenet és két kimenet áll rendelkezésre SN 75198 és SN 75188 áramkörökön +9,5, illetve −9,5 V tápfeszültséggel. Kis fantáziával már ezzel is lehet egy kisvasutat vezérelni vagy az előbbiekben vázolt fűtésszabályozást több paramétert figyelve megoldani.

Ha ez is kevés, akkor szétbontva a készüléket, néhány tokból álló áramkört tehetünk az IFSP Centronics meghajtóinak helyére, felépítve benne azt a funkciót, ami a számunkra elképzelt feladat megvalósításához szükséges. Ebben az esetben rendelkezésünkre áll egy, a számítógép bekapcsolásakor aktivizálódó +5 V, +9 V −9 V feszültségforrás, ami néhány milliamperrel terhelhető, egy kb. 50 × 80 mm nagyságú nyomtatott áramkör elhelyezésére alkalmas hely, továbbá egy 25 pólusú csatlakozó. Ha az RS232C változatlanul hagyása mellett döntünk, akkor 9 bemenetnek és kimenetnek, valamint 3, csak kimenetnek alkalmazható port áll rendelkezésünkre. További portokat is felszabadíthatunk, de ekkor már igen körültekintően, kezdőknek egyáltalán nem ajánlható módon kell elvégezni a szükséges programozást. Ha az RS232 kimenetet feladjuk, ez további, összesen 23 szabad be-kimeneti portot jelent, mivel tanácsos meghagyni a beépített nikkel-kadmium akkumulátoregység feszültségét jelző áramkört.

Az 50 × 80 mm nagyságú NYÁK-on 3 kimenet és 8 be-kimenet felhasználásával sok mindent felépíthetünk. Példánkban szerepel egy integráló A/D illesztése és egy impulzusokat adó áramlásmérőket köbözö tartállyal hitelesítő készülék *(3. ábra és 4. ábra)*. A berendezéseknek megadjuk a blokkvázlatát is, így azok akár el is készíthetők.

Ha a túlságosan kicsi NYÁK-unkra nem tudjuk elhelyezni a szükséges áramköröket és az IFSP egységet is használni kívánjuk, ami nem rendelkezik a KA 160 printeren levő belső busz-továbbcsatlakoztatással, akkor jól felhasználható az *5. ábrán* megadott csatlakozóelrendezés, amely a buszt két csatlakozóval kapcsolja szét, és lehetővé teszi két IFSP-nek megfelelő mechanika (vigyázat, nem két IFSP!) géphez történő kapcsolását.

Ebből az elrendezésből olyan kitet tervezünk, amely a készüléképítést megkönnyítő mechanikát és a csatolási feladathoz szükséges elektronikát tartalmazza. A mechanika alkalmas 3 db 200 × 70 mm NYÁK befogadására, és egy további IFSP vagy SB szoftver board csatlakoztatására. Egy előre szerelt nyomtatott áramköri lemez címdekóderrel és perifériaillesztővel ellátva 100 × 70 mm, 2,54 raszterpontokra elhelyezett furatolt lemezt tartalmaz.

A konstrukció végeredményben a PTA—4000-hez kialakított univerzális csatolónak tekinthető, amit az elektronikához értő felhasználók előnyösen tudnak alkalmazni.

Nagyobb rendszerek kialakítására a közvetlen csatolást nem javasoljuk. Ott rendszerint nem elegendő egyetlen mikroprocesszor, és szükség van arra, hogy a gépet egy IEC625 ajánlással egyenértékű csatolóval lássuk el. Sajnos azonban ennek a csatolási módnak a fogyasztása nem a mW, hanem a W-os nagyságrendben van, ami miatt elveszítjük a kis fogyasztásból adódó előnyöket. A PTA—4000-hez illesztve rendelkezésünkre áll a HP—IL csatolórendszer, amely a HP—IB-vel (IEC625) azonos feladatok megoldására alkalmas, 250 kbit/s fizikai átviteli sebességgel. Ez még mindig igen jelentős, ha az RS232-nél alkalmazott sebességekkel hasonlítjuk össze. További előnye az IL-ben (Interface Loop, csatolóhurok) történő periféria- és készülékelhelyezésnek, hogy 2 fizikai éren történik a jelzésátvitel az első készüléktől a másodikig, majd innen a harmadikig, és így tovább. Mindegyik készülék veszi a jelet és kiértékelés után továbbítja az őt követő készülékhez. A hurokban így elvileg nem lépnek fel a buszrendszerű összekapcsolásnál fennálló terhelési problémák. Az alkalmazott készülékek közötti távolság 100 m nagyságrendű is lehet, és az egyes készülékek egymástól galvanikusan is szigeteltek. Ezzel a csatolóval a PTA—4000 géppel HP-perifériákat vezérelhetünk, vagy egy HP-géppel vezérelt rendszerben alkalmazhatjuk a PTA—4000-ből kialakított műszerünket, ún. folyamatközeli perifériaként.

A lehetséges alkalmazások körét tovább sorolhatnánk, de ennyi elegendő annak bemutatására, hogy hogyan használható a PTA—4000 méréstechnikai célra.

Megfelelő számú érdeklődés esetén gondoskodunk arról, hogy az építéshez szükséges mechanikai szerelvények elfogadható áron beszerezhetők legyenek.

PÁLOS LÁSZLÓ—ARDAY ZSOLT

PTA–4000

A hardver további részei I.

Ezúttal az LH 5810/5811 be/kimenet vezérlőt ismertetjük. Ez az integrált áramkör szintén CMOS típusú, és a következő feladatok megoldására szolgál: párhuzamos adatforgalom lebonyolítása két kétirányú 8 bites porton és egy kimeneten keresztül; két megszakításkérő bement és egy kimenet kezelése; a központi egység WAIT funkciójának vezérlése; a soros adatforgalom lebonyolítása.

A párhuzamos adatforgalom kétirányú 16 bitje (PAØ—7, PBØ—7) bitenként programozható irányú, és a központi egység által mint memóriahely kezelhető. A maradék 8 bit (PC 0—7) kiengedése órázható a PΦ jellel. Ez is memóriahelyként kezelhető.

A megszakításkérés (IRQ, PB7) engedélyezése az MSK-regiszter megfelelő bitjeinek „1" értéke esetén történik meg. A PB7 esetén előzetesen ezt a bemenetet mint bemenetet kell beállítani.

A WAIT állapot vezérlése két memóriaengedélyező jelnek egy címre hosszan kiadásával történik. Két bemenet vezérli a működést. 8 különböző várakozási időtartam állítható be.

A soros adatátvitelnél a küldött adatok formátuma: 1 start-, 8 adat-, 2 stopbit. Az órafrekvencia 1, 2, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 Hz. A vétel formátuma azonos, órajele külső. Az előzőkben megadott frekvenciájú impulzussorozat is kiadható. Ezt használja ki a kazettajel. Az „1" jel a kétszeres frekvencia kétszereséből 6, a „Ø" jel az alapfrekvenciából 3 impulzus.

Az integrált áramkör 9 belső regisztert tartalmaz.

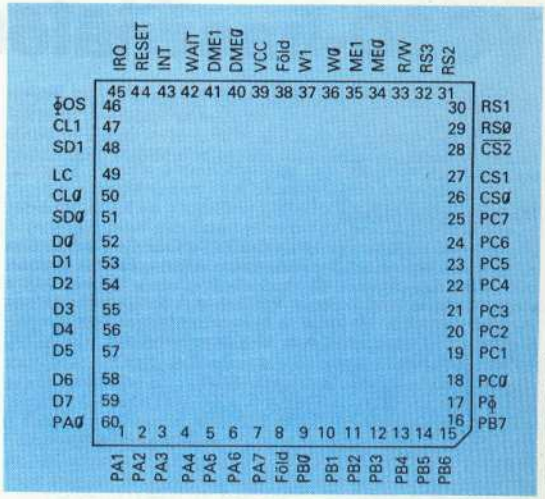
1. G-regiszter (memóriacíme 1ØØ1). Egyes bitjei: az alsó három az órafrekvenciát állítja be a következő módon:

Bitérték	Órafrekvencia (Hz)
ØØØ	1
ØØ1	2
Ø1Ø	128
Ø11	256
1ØØ	512
1Ø1	1Ø24
11Ø	2Ø48
111	4Ø96

A következő az órajel forrását határozza meg (Ø belső, 1 külső forrás), az ezutáni az órakimenetet engedélyezi (Ø letiltás, 1 engedélyezés), a legfelső három a belső órajelforrás esetén az órajel formáját adja meg. A regiszter írható/olvasható.

2. MSK-regiszter (memóriacíme 1Ø1Ø). Egyes bitjei: A legalsó bit az IRQ-maszk, a következő a PB7-maszk, a következő a TD kiküldésengedélyező, a következő az RD vételengedélyező (mindezeknél 1 az engedélyező). Az eddigiek írható/olvasható bitek, a felső négy csak olvasható. Ez utóbbiak alulról felfelé az IRQ, a PB7, az SD1 és a CL1 értéke.

3. IF-regiszter (memóriacíme 1Ø11). Egyes bitjei: A legalsó kettő írható/olvasható, az IRQ és PB7 bemenetek jelzőbitjeit állítja be; a következő az RD-érték, melyet a soros átvitel állít be, és amelynek a központi egység által történő vagy az U-regiszter kiolvasása törlést eredményez. A következő a TD-érték, mely a soros adatkiadást vezérli, törlődik, ha a központi egység által kiküldött adatot az L-regiszterbe töltötte (ez is csak olvasható), a felső négy közömbös.



4. DDA-regiszter (memóriacíme 11ØØ). Egyes bitjei: A PA-regiszter megfelelő bitjeinél az adatátvitel irányát vezérli (Ø bemenet, 1 kimenet).

5. DDB-regiszter (memóriacíme 11Ø1). Mint az előző, csak PB-re.

6. OPA-regiszter (memóriacíme 111Ø). A PA-regiszter kimeneti puffere.

7. OPB-regiszter (memóriacíme 1111). A PB-regiszter kimeneti puffere.

8. OPC-regiszter (memóriacíme 1ØØØ). Az adatbusz pillanatnyi értékét a PΦ bemeneti órajel által vezérelve tárolja.

9. F-regiszter (memóriacíme Ø111). Egyes bitjei: Az alsó három az FX, a következő három az FY órafrekvenciáját állítja be a következő módon:

Bitérték	Órafrekvencia (Hz)
ØØØ	64
ØØ1	128
Ø1Ø	256
Ø11	512
1ØØ	1Ø24

A következő vezérli azt, hogy az adatátvitel módosítatlan (Ø érték), illetve az FX/FY-értékkel módosított (1 érték) órafrekvenciával történjen. Ez is írható/olvasható.

Az *ábra* az integrált áramkör felülnézeti csatlakozási pontjait mutatja. Az integrált áramkör kiválasztása a CSØ, CS1 vezetékekre adott 1 jellel és ezzel egyidejűleg a $\overline{CS2}$ vezetékre adott Ø jellel történik.

DR. SIMONYI ENDRE

A DIGITÁL Számítástechnikai Szaküzlet újdonsága

Spectrum számítógépekhez

Intelligens JOYSTICK INTERFACE!
Bármely játékprogramhoz használható.
A TANÍTHATÓ interface lehetővé teszi, hogy a számítógép játékvezérlő (vagy egyéb program) gombjait megtanulja.

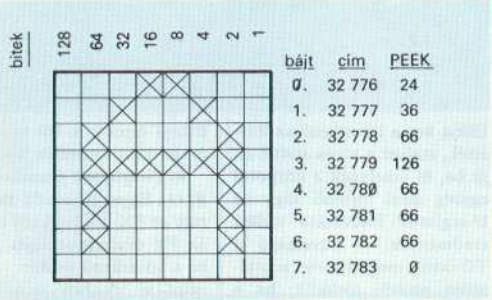
Budapest Szilágyi Erzsébet fasor 35. 1026
Tel.: 156-231 Kardos József
Nyitvatartás: 9—18 óráig, szombaton zárva

VC20-használóknak

Egy-két hasznos ismeretet, tanácsot szeretnék átadni a VC20 használóinak. Nem állítom, hogy az ajánlott módszerek tökéletesek, de eddig mindig jól beváltak. Két témáról szólok és remélem, hogy mindenki tud valamit használni belőlük a maga „szakterületén".

Karakterdefiniálás

A VC20 a ROM-ban 32768 ($ 8000)-től tárolja 8 bájtonként az egyes karaktereket. A karakterek a képernyőkódok szerinti sorrendben következnek (@—0, A—1, B—2 . . .). Egy-egy bájt a magasra állított bitek összege. Például az A betű képét a tárban az *1. ábra* mutatja. Ha tehát az N karakter bájtjait meg akarjuk keresni a tárban, a kezdőcím, ahonnan kiolvassuk a 8 bájtot, 32768 + N*8 lesz.



1. ábra. Az A karakter képe a tárban

2. ábra. Egy négyzet definiálása a RAM-ban az A karakter helyére

A 32768-as cím megfelelője a RAM-ban 7168 ($ 1C00), innentől kezdve írhatjuk be az általunk definiált karakterek bájtjait. Itt is ugyanolyan sorrendben helyezkednek el a karakterek, mint a ROM-ban. Tehát ha az N karaktert akarjuk átdefiniálni, akkor a kezdőcím itt is 7168 + N*8 lesz.

A *2. ábrán* azt látjuk, hogy hogyan írhatunk például egy négyzetet az A karakter helyére.

Ha így elvégeztük a karakterek átdefiniálását, jeleznünk kell a gépnek, hogy ne a ROM-ból, hanem a RAM-ból olvassa ki a karaktereket. Ezt az üzenetet a 36869-es cím tartalmazza. POKE 36869,255 utasítással jelezzük a gépnek, hogy álljon át a RAM-beli karakterek használatára. Ha mindent jól végeztünk, az „A" billentyű lenyomásakor az általunk beírt négyzet fog megjelenni. Ugyanígy ha az „A" betű képernyőkódjára vagy CHR$ kódjára hivatkozunk (vagy akár egy PRINT„A" utasításban), ez az általunk definiált négyzetre fog vonatkozni.

A POKE 36869,240 utasítással állíthatjuk vissza a normál karakterkészletet.

Sajnos az átdefiniált és a normál karakterkészletet együtt nem használhatjuk, tehát ha akármilyen karaktert meg akarunk jelentetni átdefiniált üzemmódban, azt a karaktert is meg kell határozni.

Csak 64 (0—63) karakter definiálására adódik lehetőség ezen a módon, mivel a 7168 + 64*8 = 7680, ami köztudottan a képernyőtár kezdőcíme.

Vigyázzunk, ha játékprogramban használnánk az átdefiniált karakterkészletet, ne használjuk a GET utasítást mozgatáskor, mivel ez (a C64-nél is) átírja az átdefiniált karakterek bájtjait a RAM-ban. Ezért alkalmazzuk inkább a 197-es cím tartalmát, ami az utoljára lenyomott billentyű kódja.

Sorok eltüntetése

Sok fiatal programozó gondja, hogy programját idegen szemek elől megvédje. Erre a VC20-on tudok egy lehetőséget ajánlani. Sajnos van azonban a megoldásnak egy hátránya: két képernyősornál (44 karakter) hosszabb sorokat nem lehet eltüntetni.

Az eljárás a következő. Gépeljük be a sort, majd írjunk az utolsó utasítás után egy kettőspontot és egy REM utasítást. A REM után egy idézőjel mögé gépeljünk annyi inverz „T" betűt, ahány karaktert visszafelé le akarunk törölni. Így azok a listázásnál csak felvillannak, és rögtön el is tűnnek.

Vigyázzunk, hogy ha egy sort nem tüntettünk el teljesen, azaz a sorszám látható, nehogy a RETURN billentyűvel bevigyük a programba, mivel az interpreter nem tudja megkülönböztetni az eltüntetett sort az üres sortól.

BAGÓ ATTILA

Felajánlunk
megvételre
egy kifogástalan állapotú

Siemens
404/2 típusú

16 munkahelyes adatrögzítő rendszert,
mely az alábbi egységekből áll:

— 1 db 64 kbájtos központi egység,
— 2 db mágnesszalagegység
+ vezérlés,
— 2 db mágneslemezegység
+ vezérlés és konzol.

A berendezéshez komplett
rendszerszoftvert is adunk.

DATORG
KÜLKERESKEDELMI ADATFELDOLGOZÓ
ÉS SZERVEZŐ RT.

Érdeklődni lehet
Perity László munkatársunknál.
Bp. V., Dorottya u. 6. Telefon: 184-055/1429 m.

Ki ad magyarázatot?

A D100-as nyomtatónak nagyon sok jó tulajdonsága van. A Magazin 1986. februári számában feltett kérdések egyikére szeretnék itt magyarázatot adni, a gép részletes ismertetését átengedem a szakembereknek.

A gyártó által mellékelt illesztőprogram valóban hibás. Az inicializálás után JP 66H-val tér vissza a rendszerbe, ami nem biztosít semmiféle programvédelmet, lévén a RESET gomb megnyomásával egyenértékű. Mivel a program a 7FE1H—7FFAH területen található, ezért minden olyan sztringművelet, amely a sztringterületet használja (alaphelyzetben az utolsó 50 bájt), felülírhatja. Ennek kiszámíthatatlan következményei lesznek a nyomtató meghívásakor. Ezt általában nem tapasztaljuk 64 k-s gépeknél, mivel ott a memória közepére kerül az illesztőprogram. A 16 k-s gépeknél megoldást jelenthet az, ha a számítógép bekapcsolása utáni READY? kérdésre beírjuk a 32736 *NL* választ, majd ez után olvassuk be kazettáról az illesztőprogramot.

A fentiek miatt módosítottam az illesztőprogramot a *lista* szerint. A program megmaradó részét változatlanul átvettem, csak két területre töltöm egyszerre: 7FE2H—7FFBH-ig a 16 k-s gépek, FFE3H—FFFCH-ig a 64 k-s gépek számára. A program startcíme: 7FC0H. Indításkor megvizsgálja, hogy 16 vagy 64 k-s gépbe olvastuk-e be. A DCB vektort ettől függően NEWPR vagy NEWPR 2 címével írja felül. A RAMTOP vektorba (40B1H) beír a fenti címnél eggyel kisebbet, majd a 3000H bővítésre ugrik, ahol megtörténhet többek között a programvédelem is. Így elérhetjük, hogy az illesztőprogram mindkét géptípusnál a sztringterület mögé, a RAM végére kerül levédve.

Végezetül szeretnék segíteni a zFORTH-felhasználókon. A nyomtató illesztéséhez nem kell az itt közölt vagy az eredeti programot beolvasniuk. Elegendő az alábbi négy szót begépelni: HEX A 5123 C!

LÁNYI TAMÁS

```
                        ; HT D-100 ILLESZTO PROGRAM
                        ;
                        ; LANYI TAMAS  1986.01.31.
                        ;
                              ORG   7FC0H
                        CR:   EQU   0DH
                        NL:   EQU   0AH
                        DCB:  EQU   4025H
                        BASWR: EQU  4049H
                        ; KEZDETI BEALLITASOK
7FC0 3E00               INIC:  LD   A,0
7FC2 32FFFF                    LD   (0FFFFH),A
7FC5 3AFFFF                    LD   A,(0FFFFH)
7FC8 B7                        OR   A
7FC9 21E3FF                    LD   HL,NEWPR2
7FCC 2803                      JR   Z,MASIK
7FCE 21E27F                    LD   HL,NEWPR
7FD1 DD212540           MASIK: LD   IX,DCB
7FD5 222640                    LD   (DCB+1),HL
7FD8 2B                        DEC  HL
7FD9 224940                    LD   (BASWR),HL
7FDC 22B140                    LD   (40B1H),HL
7FDF C33003                    JP   3000H
                        ; 16 kB-OS RENDSZER
7FE2 C5                 NEWPR: PUSH BC
7FE3 79                        LD   A,C
7FE4 FE0D                      CP   CR
7FE6 2005                      JR   NZ,TMTLP
7FE8 CDF27F                    CALL KIIR
7FEB 3E0A                      LD   A,NL
7FED CDF27F             TMTLP: CALL KIIR
7FF0 C1                        POP  BC
7FF1 C9                        RET
                        ;
7FF2 F5                 KIIR:  PUSH AF
7FF3 CDD105             VAR:   CALL 5D1H
7FF6 20FB                      JR   NZ,VAR
7FF8 F1                        POP  AF
7FF9 D3FD                      OUT  (0FDH),A
7FFB C9                        RET
                        ; 64 kB-OS RENDSZER
                              ORG   0FFE3H
FFE3 C5                 NEWPR2: PUSH BC
FFE4 79                        LD   A,C
FFE5 FE0D                      CP   CR
FFE7 2005                      JR   NZ,TMTLP2
FFE9 CDF3FF                    CALL KIIR2
FFEC 3E0A                      LD   A,NL
FFEE CDF3FF             TMTLP2: CALL KIIR2
FFF1 C1                        POP  BC
FFF2 C9                        RET
                        ;
FFF3 F5                 KIIR2: PUSH AF
FFF4 CDD105             VAR2:  CALL 05D1H
FFF7 20FB                      JR   NZ,VAR2
FFF9 F1                        POP  AF
FFFA D3FD                      OUT  (0FDH),A
FFFC C9                        RET
                        ;  / jelre a program indul
                        ;
                              END
```


SZÁMÍTÓKÖZPONT-VEZETŐK!

Ne dobják ki sérült mágneslemezeiket!
Gyorsan,
olcsón,
6 havi garanciával megjavítjuk!

Commodore 64 számítógépükhöz
— az adatrögzítést megkönnyítő —
kiegészítő numerikus klaviatúrát
raktárról szállítunk,
1 éves garanciával.

Megvásárolható
az Econorg
1. sz. számítástechnikai
szaküzletében:
Bp. VI., Szinyei Merse Pál u. 1.
Tel.: 127-628

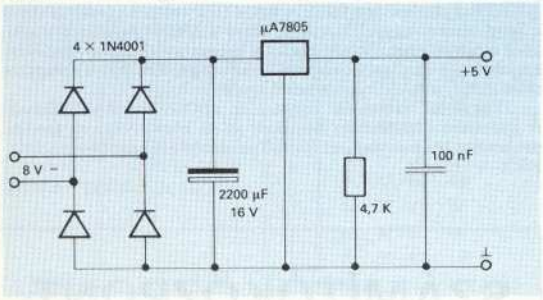
Egészségügyi Elektronikai Gm
1045 Bp., Erzsébet u. 14. X. 59.
Telefonügyelet: Grósz Andor, 632-720 (9—17 óráig)

Külső tápegység ZX81-hez

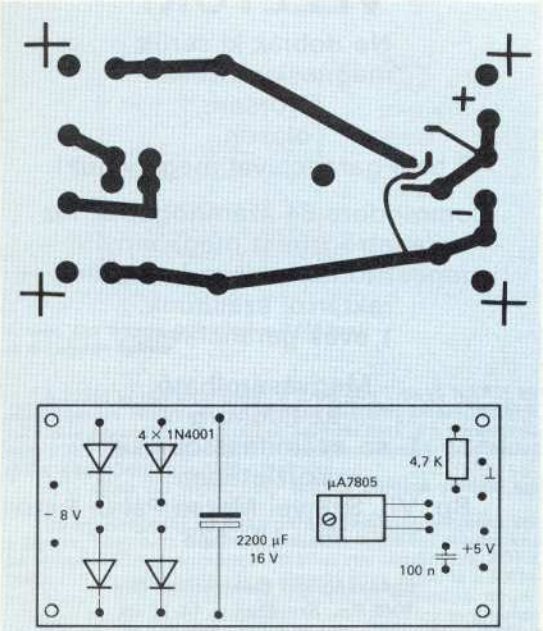
Ha ZX81-hez vagy más mikrogéphez több kiegészítést, illetve bővítést szeretnénk csatlakoztatni, akkor édemes a már amúgy is túlfeszített üzemben dolgozó belső stabilizátort tehermentesíteni egy külső 5 V-os tápegységgel. Ez a tápegység +5 V-os stabilizált feszültséget szolgáltat, max. 3-400 mA terhelhetőséggel. Hálózati transzformátorként nyugodtan alkalmazhatunk csengőtranszformátort. A tápegység kapcsolási rajza az *1. ábrán*, a NYÁK rajza a *2. ábrán* és a hűtőlemez rajza a *3. ábrán* látható.

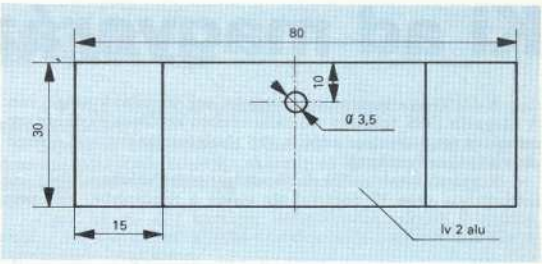
Az elkészített tápegységet lehetőleg az alapgéppel együtt kapcsoljuk be és ki.

1. ábra



2. ábra





3. ábra

A tápegység elkészítéséhez szükséges anyagok:

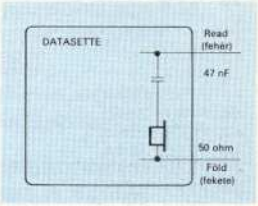
1 csengőtranszformátor, hálózati zsinórral
1 hűtőlemez
4 1 N 4001 dióda
1 µA 7805 IC
1 2200 *µF 16 V ek.*
1 100 nF kk.
1 4,6 kohm el.

NAGY GÁBOR

Hallható programok a Datasette-en

A Commodore számítógép üzemeltetése során hasznos segítségnek bizonyult, hogy a kazettás magnóra kerülő vagy onnan betöltendő programot hallani is lehet. Csekély átalakítás után már jól megfigyelhető a szalagra vett startfrekvencia, a programnév és az azt követő program. Programok betöltésénél hallhatjuk az esetleges szalaghibából, a rossz felvételből adódó vagy a beletörlési hibákat, programok szalagra vételekor pedig a felvenni kívánt jelet.

A Datasette átalakítása nagyon egyszerűen megvalósítható. A magnóban az olvasóvezeték és a föld közé egy 50 ohmos fülhallgatóbetétet kötöttem, soros kondenzátoron keresztül. Ez 47 nF-os fóliakondenzátor. A hallgatót a számlálómű melletti üres részbe szereltem be a következő módon: A SAVE-et jelző LED-dióda tartólemezének sarkába 3 mm-es lyukat fúrtam. Ide egy 10 mm hosszú, szigetelt talpazatú forrasztófület csavaroztam fel. A hallgató egyik kivezetését ehhez forrasztva, megoldottam ennek rögzítését. A hallgató másik kivezetésére a kondenzátor egyik rövidre vágott kivezetését forrasztottam. A kondenzátor másik kivezetése megy az olvasó vezetékre (fehér színű). A hallgató forrfülhöz forrasztott kivezetését kell földre kötni (fekete színű kivezetés). Az olvasó- és földre menő huzalokat a magnó belsejében úgy vezettem, hogy esetleges elmozdulásuk esetén se kerülhessenek a meghajtó gumik vagy a mechanika alkatrészei közé. A vezetékeket a magnó NYÁK lapján kötöttem azokra a pontokra, ahová az olvasó-, illetve földvezeték csatlakozik.



Az átalakítás a Datasette működését nem zavarja. A hallható program kis hangerejű, így másokat nem zavar. Közel fél éve dolgozom az így átalakított magnóval C64-es gépen. Az átalakítás a számítógép és a magnó üzemelésében semmi zavart nem okozott.

KOVÁCS LÁSZLÓ

Egy jó döntés!

Lokális hálózat

Az IBM kompatibilis PROPER—16 gépeken

A helyi hálózattal lehetővé válik

a különböző szintű vezetők közötti munkamegosztás,
a fokozott ellenőrzés minden szinten,
a gépek személyi jellegének megtartásával
a kiterjesztett erőforrások közös használata,
az igényeknek megfelelően fokozatos kiépítés.

Jó ár/teljesítmény viszony, világszínvonalú perifériák

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KUTATÓ INTÉZET
ÉS INNOVÁCIÓS KÖZPONT

Szki

1015 Budapest
I., Donáti u. 35—45.

Információ: SCI—L Számítástechnikai
Informatikai Fejlesztő Leányvállalat, Budapest I., Iskola u. 10. 1011. Tel.: 350-180

KEDVES OLVASÓINK!

Az évi tizenkét szám úgy látszik, olvasóink írási kedvét is meghozta. Nagyon sok programot is kaptunk; azon gondolkozunk, hogyan tudnánk ezek nagyobbik részét megjelentetni. Sajnos a nyomtatási és papírköltségek egyre magasabbak, így patrónust kell keresnünk, aki nemcsak a különkiadványok, de a lap megjelenését is anyagilag segíti. Olvasóink nem tudnak belenyugodni abba, hogy sok hirdetést közlünk. Érdemtelenül kaptuk a dicséretet, hogy az év elején kevés hirdetést hoztunk: ti. nem volt hirdetésszervezőnk. Most már van, így remélem, hogy visszaáll az egyensúly.

Katona László, Budapest,

Folyamőr u. 2. 1033

1983-tól kezdve minden µM megvan, eddig újságosnál vettem. 1986-tól előfizettem az ígért kedvezmény reményében, bár ne tettem volna. Tudom, a postánál kellene reklamálnom — nem is írtam volna Önnek, ha nem olvasom a 2. oldalon, hogy elsősorban előfizetés útján kívánják terjeszteni a lapot. Az utolsó számot 10 nappal az utcára kerülése után kaptam meg, és úgy néz ki, mintha a kutya szájából vették volna ki. Nem fogom megújítani az előfizetést. Az újságosnál választhatok!

Levelét a Magyar Posta figyelmébe ajánljuk. Remélem, az előfizetését nem fogja lemondani.

Kökéndy Zoltán, Szeged,

Galamb u. 18. 6725

A múlt évben előfizettem a µM-t, az 1984-es utolsó számban kapott előfizetési papiron. Minden akadály nélkül ki is hozták, de a legutolsó számban várt előfizetési lapot nem találtam a Magazinban. Szeretném tovább járatni az újságot, de hogyan és hol fizessem elő? Ezért kérném a szerkesztőség segítségét.

A posta figyelmébe ajánlott újabb levél. Ti. az előfizetés megújítása a posta feladata, ezért viszi el a lap eladásából származó bevétel 30%-át!

Jung Viktor, Debrecen,

Kemény Zsigmond u. 2. 4028

Többször elhangzott és leírt ígéret szerint a rádió URH adásában számítógépes program sugárzására kerülne sor. Örömmel vennénk ilyen kísérleti adás beindulásáról szóló hírt. Gondolni kellene a kisebb településeken élő kezdőkre, mert ezek vannak ma Magyarországon többségben, akiknek nagyon korlátozott a programhoz jutás lehetősége. Különösen a BASIC nyelvű programok esetében, hiszen a boltokban kapható profi programok listázása során nem tudnak tanulni, ötleteket meríteni, mivel azok nem oly szemléletesek, nem áttekinthetők. Programközlésnél éppen ezért csak BASIC nyelvűek sugárzását tartom elfogadhatónak, hiszen nem elsősorban a játék futtatása a cél, hanem a tanulás, az egyes részfeladatok megoldásának megismerése, a programfelépítés rendszere stb. segíthet minden kezdőt a számítógépek működésének, „lelkivilágának" megismerésében.

Szükség esetén ilyen BASIC nyelvű egyszerűbb programok készítésével, meglévő programjaink átadásával szívesen közreműködünk a fent említett célok megvalósításában.

Valóban folynak a tárgyalásaink a Magyar Rádióval, remélem sikerrel végződnek. Egy sor technikai és nem utolsósorban jogi kérdést is meg kell oldanunk ezzel kapcsolatban.

Kondor László, Dunaújváros

Római krt. 47—49.

Iskolánk tavaly ősszel vett 3 db Primo gépet. Szeretném a szakkörökön összegyűjtött tapasztalatokat közreadni.

Javítási lehetőségek Primón (editálás). Itt esetleg triviális dolgokat is felsorolok, de a teljesség kedvéért teszem.

EDIT sorszám	javítható lesz az adott sorszámú sor
EDIT	javítható lesz az utoljára bevitt sor.

Ha a BASIC a sort visszairja, akkor a rendszer azonnal szerkesztő funkcióba kerül.

Ha módosítjuk a javított sor sorszámát, az eredeti sor változatlan marad, és a javított sor új sorszámmal kerül a programba (programsormásoló). Ha az új sorszám már létezik, felülírás történik.

Az EDIT funkciót a következő gombokkal vezérelhetjük:

RETURN	az editálás végét jelzi. Megkezdett edit esetén a sor hátralevő része törlődik. Ha az editálást RETURN-nel kezdjük, a sor nem módosul
CLS	ernyőtörlés, de a javítás folytatódik
BRK	az EDIT funkciót törli. A sor nem módosul
←	visszalépés karaktertörléssel (balra nyíl)
→	egy karakter átmásolása az eredeti sorból (jobbra nyíl)
↓	(lefelé nyíl) az EDIT újrakezdését jelenti az addigi javítások törlésével
SHIFT ←	(SHIFT balra nyíl) az EDIT újrakezdése, az addigi javítások megmaradnak
SHIFT →	(SHIFT jobbra nyíl) kilépés az EDIT-ből a maradék sor átmásolásával
egyéb	a javított sor bővítése a beírt karakterrel

Néhány szót a hanggenerátorról. Hangot a BEEP X,N<; X,N ...> utasítással képezhetünk. Az így képzett hang kimegy a magnócsatlakozóra, így az felvehető, illetve adott esetekben erősíthető. Úgy tapasztaltuk, hogy a hang hossza függ a hang magasságától. Többen végeztünk kísérleteket, több feltételezésünk van, de valószínűnek látszik egy kb. ilyen jellegű összefüggés fennállása:

$T = 2*(8{,}26*X + 36{,}4)$ µsec

ahol X jelenti a fél rezgésidőt, N jelenti a fél hullámok számát, azaz a hang időtartamát szabályozhatjuk vele.

Javaslatait köszönjük és közreadjuk, bővebb információt is szívesen fogdunk, elsősorban a µklub működéséről.

Náther László, Miskolc,

Irinyi u. 3. 3534

Szeretném kérni a segítségüket, hogy egy C 16-oshoz juthassak. A közelmúltban, tudom, rengeteg jött be az országba, de nekem nincs sok pénzem rá. No, annyi lenne, hogy az iskoláknak szánt 8000 forintos konfigurációt ki tudjam fizetni, de ezt sajnos elkapkodták az orrom elől.

Sajnos, nem tudunk segíteni; mi úgy tudjuk, hogy kevés C16-os jött be az országba, ezeket a gépeket karácsony előtt árusították ki.

Kaulics Kornél, Szuhakálló-Alberttelep,

Szabadság út 61. 3731

Azzal a kéréssel fordulok t. Címhez, hogy szíveskedjenek felvilágosítást adni a soron következő TV-BASIC-vizsga idejéről, helyéről, valamint a jelentkezés módjáról és feltételéről. A vizsgát szeretném letenni.

Ha egy kis szerencsénk van, akkor a lapnak ez a száma még a TV-BASIC-vizsga előtt jelenik meg. A felhívást most — amikor a választ írom — készítjük elő, a válaszlevelezőlapot a Rádióújságban, illetve az Ötletben és talán a µM-ban is megjelentetjük. Az új vizsgakérdéseken szakemberek dolgoznak. A vizsgákat ismét a megyei Neumann-szervezetek szervezik meg, együttműködve a Népművelési Intézettel és a Tudományszervezési és Informatikai Intézettel, azaz a művelődési házakkal és az iskolákkal.

Garai Zoltán, Leánycsók,

Petőfi út 4. 7759

Már egy éve járatom az újságukat. Alapjában véve meg vagyok elégedve. Egy-két hozzászólásom azonban lenne, hozzáteszem: nem sértő szándékkal. Szerintem túl sok az olyan rész, ami inkább a Heti Világgazdaságba vagy az Ötletbe való. Gondolok itt azokra a részekre, amiből csak az derül ki, melyik gyár gyártott többet a piacon. Az újság terjedelméhez képest ebből elég lenne pár sor. Reklámra nyilván szükség van — ha másért nem, az anyagiakat is fedezni kell valamiből. Amit nem értek: miért nincs a reklámozott cikk mellett ott az ára? Mint kereső ember állítom, az ár legalább annyira érdekes, mint az, mit tud valójában a reklámozott áru.

Hiányolom viszont, hogy nagyon keveset foglalkoznak áramköri megoldások ismertetésével. A Rádiótechnika hasábjain több ilyen leírás jelenik meg. Nincsen számítástechnikai IC-k ismertetése. S akkor a beszerzési lehetőségeket ne is említsem. Jómagam is rabja lettem a számítógépnek. Ellenben engem a működés lényege éppúgy érdekel. Sikerült végül is könyvet szerezni e témáról, de hozzáteszem, sokban csak mendemondákat találtam. Persze ez nem az Önök hibája. A legutóbbi számban örömmel olvastam a megjelent szakkönyvek listját. Kíváncsivá tesz, melyik közülük a mese. Még valamit: lesz-e ez év végén évkönyv vagy összefoglaló?

Nehéz újságot szerkeszteni. Nincs olyan újság, amelyben minden cikk valamennyi olvasó elismerését elnyerné. Higgye el, nagyon sokan vannak, akiket a programokon és a műszaki részleteken kívül például a piac, mást az oktatásszervezés és ki tudja még mi, ami érdekel. Szeretnénk színesek és érdekesek maradni, hogy mindenki, akit a számítástechnika érdekel, megtalálja a számára legérdekesebb cikkeket.

Gombos Zsolt, Szeged,

Alsó-kikötősor 7/c 6726

6. osztályos tanuló vagyok, kezdő programozó. Fél éve foglalkozom számítástechnikával. Rendszeresen megveszem az Önök lapját. Az iskolánk nemrég vett két C16-os számítógépet. Ezeken szoktam tudásomat próbálgatni, néhány barátommal együtt. Ott tartok, hogy miniprogramokat tudok már írni. Kérésem az lenne, hogy közöljenek C16-osra is programokat.

Igyekszünk!

Márky János, Békéscsaba,

Bartók Béla út 43.

A 64-es című nyugatnémet szaklap közölte a MYPRA-ASSEMBLER-t. A leírás alapján jónak tűnt, legépeltem, és kiválóan működött.

Úgy gondolom, hogy a program közlése sok 64-es felhasználónak jelentene segítséget a gépi kódú programozás alkalmazásában, illetve megtanulásában.

A programot — terjedelme miatt — feltehetően csak részletekben tudják közölni.

A programot köszönjük, remélem, mire a lap megjelenik, a közléssel kapcsolatos szerzői jogi problémákat is megoldjuk.

Jozef Vasilovčik, Fučikova 61.

93401 Levice CSSR

Már 2 éve állandó olvasója vagyok lapjuknak. Tulajdonomban van egy ZX81 és egy SORD M5 személyi számítógép. Lapjukból sok ötletet használtam fel. Ez a lap nagyon tetszik nekem, de az a baj, hogy nálunk Csehszlovákiában nem kapható, és Budapestre kell utaznom, ha könyvet akarok vásárolni a számítástechnikáról. Munkaelfoglalásom miatt nincs lehetőségem rendszeresen követni az Önök TV-BASIC műsorát, és a könyvet sem tudom semmi áron megvásárolni.

Talán segíteni tudunk, megpróbáljuk.

Dr. Bőrcsök Sándor, Szeged,

Batthyány u. 33. 6722

Egyszer régebben közölték is levelem, melyben reklamáltam a sok hirdetést. Most is reklamálom, bár most kevesebb van. Az értelmes, rövid, kis formátumú, tájékoztató jellegű hirdetésre szükség van, elismerem. Azokra azonban, melyeket csak azért közölnek (adnak fel), mert keretet kaptak a hirdetésre, és azt el kell költeni, nem tartom helyesnek. Ezekben sokszor mellébeszélnek, fontos adatokat (ár!) nem közölnek. 1986. februári számuk hátsó borítólapjának alján belül van egy hirdetés. Nagy betűkkel (a vak is lássa):

FÓLIAKLAVIATÚRÁK . . .

. . . A FELHASZNÁLÓ IGÉNYE SZERINT

Írtam nekik: kellene egy ZX81 tasztatúra, ez az igényem. Még csak nem is válaszoltak. Tudom, Önök nem tehetnek róla, de talán mégis jobban meg lehetne válogatni, kinek hirdetnek és mit. Ugyanezzel a problémámmal Önökhöz fordulok. Tudják-e, hol lehet kapni ZX81 tasztatúrát és mennyiért?

Hirdetés, hirdetés, hirdetés . . . Olvasóink egyik, állandóan visszatérő problémája. Szerkesztőségünknek a hirdetésekkel kapcsolatban egyetlen feltétele van: a számítástechnikával és ha lehet, akkor a µszámítógépekkel legyen kapcsolatban. (Egy keserű megjegyzés: ha a nyomdai árak továbbra is emelkednek, akkor vagy felemeljük a lap árát, vagy megjelenik a µM-ban is, hogy: „ha elfáradt a számítógépénél, igyon Coca-Colát".) Sajnáljuk, hogy a hirdetőtől nem kapott választ, a hirdetés tartalmába nincs beleszólásunk, hirdetőinken a választ vagy az üzletet nem is akarjuk, de nem is tudnánk számon kérni. Az egyetlen, amit tehetünk: kérését közreadjuk.

Szőke József, Balatoni Úttörőváros,

Zánka, 8250

Az Úttörőszövetség „Barátunk a számítógép" címmel új közösségi játékot indított az általános iskolás korú gyerekek számára. A játékhoz a mellékelt játékkönyvet adtuk ki, mely tartalmazza a játék teljes ismertetését, így azt itt most nem ismétlem meg. A játékra több száz benevezés érkezett, és folyamatosan érkeznek a feladatmegoldások, a segítséget kérő levelek, a javaslatok, egyéb észrevételek. Úgy gondolom, akciónk jól szolgálja a számítástechnika társadalmi méretű elterjesztésének segítését, ezért érdemes lenne lapjukban bemutatni a játékot.

Amennyiben pedig a lap szerkesztői lehetőséget látnak abban, hogy kifejezetten gyerekek számára önálló rovatot indítsanak, ezt a munkájukat teljes mértékben támogatnánk cikkek, cikksorozatok írásával, a játékban részt vevő szakkörök bemutatásával, esetleg rejtvények vagy más, a gyerekekhez közel álló témák gondozásával.

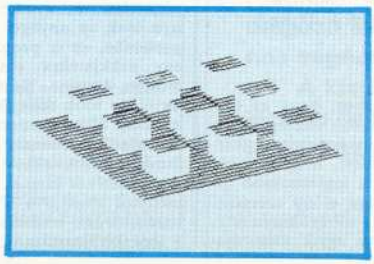
A közösségi játékhoz kiadott könyv nagyon tetszett, érdemes megszerezni. Szívesen közöljük a játékkal kapcsolatos híreket, újdonságokat. Miután a lap a gyerekeknek is szól, külön gyerekrovatot indítani nincs szándékunk, a gyerekek programjait például a Diákrovatban is szívesen közöljük.

Szaszkó Péter, Göd-Alsó,

Latinka u. 9.2131

Megjelenése óta hű olvasója vagyok a lapnak, „fanatikus" műszakiként szorítok Önöknek, hogy a társadalom informatizálásával kapcsolatban kitűzött célokat elérjék.

Úgy vélem azonban, hogy a nagy feladatok árnyékában a részletek is fontosak, ezért kérem, engedje meg, hogy a magazinnal kapcsolatban egy javaslatot tegyek.



Véleményem szerint a lap informatív erejét növelné, ha részletes éves tartalomjegyzéket (netán cikkbibliográfiát) csatolnának hozzá, különösen, ha ez a lapból kifűzhető formában készülne. Talán érdemes lenne a szóban forgó jegyzéket a már megjelent évfolyamokra pótlólag is elkészíteni, illetve a továbbiakban minden decemberi számhoz mellékelni.

Így igaz, előbb vagy utóbb megcsináljuk, a „szorítás"-t pedig külön köszönjük.

Oros Zsolt, Kisújszállás,

Széchenyi út 4. 5310

8. osztályos vagyok, december eleje óta rendelkezem egy C16-tal. A géphez megkaptam mindent, két db DEMO kazettával együtt. A gépnek csodálatos BASIC-je van, amit jól fel tudok használni. Már 1 éve elsajátítottam a BASIC nyelvet, sikeresen. Jelenleg gépi kódot tanulok, és már belekóstoltam a FROTH nyelvbe is.

1 éve járatom a Mikromagazint is, és állandó olvasója vagyok. Levelemet tulajdonképpen azért írtam, mert játékprogramokat szeretnék szerezni C16-hoz. Cserélni egyelőre még csak DEMO-programokat tudok, mert még a játékprogramokat csak most kezdtem el gyártani C16-ra. Nagyon szeretném, ha segítenének.

Külön játékprogramok küldésére nem vállalkozunk, csak a közölt programokkal tudunk segíteni.

Fodor Tibor, Zámoly,

Kossuth u. 37. 8081

Előbb-utóbb el kell kezdeni, így ezúton csatlakozom a Mikromagazin levelezőinek remélhetőleg népes táborához. Örömmel olvastam az idei első számból, hogy ezentúl évente 12 alkalommal találkozunk. Remélem, a 12 tényleg 12 lesz, s csak a véletlen műve, hogy az első szám februári feliratal jelent meg. Mivel állandóan levélírásra buzdítják az olvasót, e levéllel jelentkezem állandó levelezőjüknek. Engedjenek meg egy gazdaságpolitikai kijelentést: a Mikromagazin megéri a pénzét! Bízom benne, hogy drágábbak nem lesznek.

A sakkprogramozási rovat végre követhető volt. Kovács Attila cikke érthető és élvezhető volt, kíváncsian várom a folytatást. Jó volt látni, hogy ez az 1. szám nem volt tele hirdetésekkel. Az engem legjobban érdeklő rovatok: mikroprogramok, játékprogramok, hírek, érdekességek, az olvasó írja. Örülnék, ha több programot, programrészletet közölnének. A mikroprogramrovat lehetne egy picit nagyobb terjedelmű. Nem tudtam örülni viszont annak, hogy a FORMA I játékprogram fölé majd' akkora képet sikerült biggyeszteni, mint maga a programleírás. Jobb lett volna szerintem egy képernyőkép a program futásáról vagy egy más, kisebb programrészlet.

Szeretnék egy javaslattal előállni. A Mikromagazin néhány száma (szívem szerint az összes) melléklettel jelenjen meg! Úgy, mint az Ötlet Bitlet melléklete, s olyan tartalommal, mint a Mikrovilág közepe. Tehát ez a melléklet csak programokat tartalmazzon, esetleg részletesebb leírással. Véleményem szerint egy jó és részletes programismertető sokat tud segíteni kezdő programozónak, de egy-egy „fifikásabb" megoldás csemege lehet a gyakorlottabbaknak is.

A végére hagytam a dicsérő sorokat, és ezzel köszönöm meg levelet író Olvasóink törődését.

KOVÁCS GYŐZŐ

BITEK ÉS FIGURÁK

Állásértékelés I.

Ahhoz, hogy a program jól sakkozzon, szükséges, hogy egyrészt ismerje a sakk szabályait, tehát minden helyzetben ki tudja választani a legális lépéseket, másrészt két állás közül meg tudja állapítani, melyik számára az előnyösebb. Már a legelső sakkprogramoknál sem okozott gondot a sakkjáték szabályainak beprogramozása, de a legjobb lépés kiválasztása annál inkább. A jelenlegi sakkprogramok főként az állás értékelésének módszerében különböznek egymástól, amelynek legkisebb eltérése is jelentős változást hozhat létre a legjobb lépés kiválasztásában.

A sakkhadállások értékelését a program úgy végzi, hogy azokat különböző szempontok szerint vizsgálja, és így egy-egy álláshoz rendelt érték(ek) alapján a számítógép meg tudja állapítani, hogy mely pozíció előnyösebb számára. Ez az algoritmus tulajdonképpen nem más, mint egy többváltozós függvény függvényértékének kiszámítása, melyet a következőkben értékelőfüggvénynek nevezünk.

Gondoljuk át, hogy egy sakkozó valamely állás értékelésekor milyen gondolatmenettel választja ki a legjobb lépést. Először a sakkjáték alapvető stratégiái szerint próbál értékelni, és csak ezután nézi át a taktikai lehetőségeket. A számítógép esetében ugyanezt kell megvalósítani, csak konkrétabban, vagyis a stratégiai alapelveket élesen el kell határolni egymástól, és pontosan meg kell határozni, hogy az egyes stratégiai elemeket milyen súlyozással vegye figyelembe az adott állás értékelésénél. Ez azért nehéz feladat, mert amíg egy sakkozó számára azok a stratégiai elvek egybeolvadnak, nem határolódnak el élesen, és könnyen kiszemeli, hogy egyes tipusállásoknál mely stratégiai elemeket vegye nagyobb mértékben figyelembe, addig egy programban ezt pontosan meghatározni nagyon bonyolult feladat. Egy sakkprogramnak ezért több értékelőfüggvénye van. Nézzük meg konkrétan, hogy az értékelőfüggvényekben melyek a legfontosabb *azonos* stratégiai elemek!

Mindegyiknek figyelembe kell vennie az egyes állások anyagi értékét, a figurák mozgékonyságát, a centrum ellenőrzését, az ellenfél királyával szembeni támadás lehetőségét, a saját király biztonságát, a gyalogszerkezetet, az egyes figurák megtámadását és védelmét. A legfontosabb *különböző* stratégiai elemek: a figurák fejlődése, a sáncolás lehetősége és az egyes végjátéktípusokra vonatkozó legfontosabb elvek támogatása. Ezek alapján egy közepesen játszó sakkprogram minimálisan három értékelőfüggvénnyel rendelkezik. Ezeknek a bekapcsolódását, hogy mikor melyikkel dolgozik a program, általában a lépésszámtól teszik függővé.

Az első 10-15 lépésig olyan értékelőfüggvény dolgozik, amely a sáncolás lehetőségeit nagymértékben figyelembe veszi, illetve az egyes figurák kifejlődését segíti. Megakadályozza, hogy egy figurával sokszor lépjünk egymás után, amíg a többi alaphelyzetében tartózkodik. Ezután következik a középjáték, amelyben az egyes stratégiai elemek súlyozását általában kiegyenlítik — nincs olyan stratégiai elem, melyet kiugróan nagyobb súllyal látnának el —, így a taktika előtérbe kerül. Majd a harmadik értékelőfüggvény bekapcsolódásának feltétele, hogy a táblán levő figurák anyagi értékének összege egy bizonyos érték alá essen. Ebben az esetben a program végjátéknak minősíti az aktuális állást, és az ennek megfelelő szempontokat veszi figyelembe. Így különösen számon tartja a királyok ún. oppozícióját, valamint, hogy gyalogbevitel lehetősége esetén az ellenfél királya a négyzeten belülre tud-e kerülni, vagy sem.

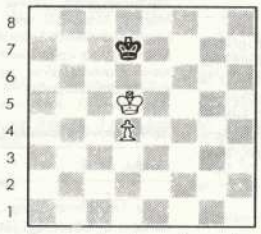
Oppozíció. Ha világos lép, fel kell adnia az oppozíciót, és sötét döntetlent tart: 1. Kc5 Kc7 2. Kd5 Kd7 3. Ke5 Ke7 4. d5 Kd7 5. d6 Kd8! 6. Ke6 Ke8! 7. d7! Kd8 8. Kd6 patt. Ha sötét lép, neki kell feladnia az oppozíciót és világos nyer: 1. — Kc7 2. Ke6! Kd8 3. Kd6 Kc8 4. Ke7 Kc7 5. d5 Kc8 6. d6 és a gyalog bemegy.

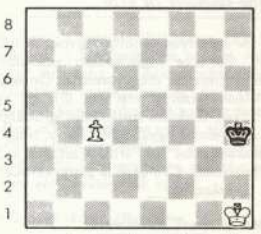
Négyzetszabály. Ha világos lép: 1. c5! és a sötét király nem tud belépni a négyzetbe, a gyalog bemegy. Ha sötét lép: 1. — Kg4 vagy Kg5 és a sötét király a négyzetben van, utoléri a gyalogot és döntetlen: 2. c5 Kf5 3. c6 Ke6 4. d7 Ke7.

Anyag

Vizsgáljuk meg, hogy az előzőkben felsorolt stratégiai elemek tulajdonképpen mit takarnak. Köztudott, hogy a sakkban az egyik legfontosabb törekvés anyagi előny szerzése. Az anyagot a többváltozós értékelőfüggvény egyik változójaként foghatjuk fel. S ez nem más, mint egy adott helyzetben a sakktáblán levő figurák összessége. Általában az anyagi előnnyel rendelkező játékos nyeri a játszmát, ezért ez nagy fontosságú. A köztudatban elterjedt, hogy ha a gyalogot egységnek vesszük, akkor a huszár és a futó háromegységnyi, a bástya öt-, a vezér kilencegységnyi értékű, a király pedig minden értéken felüli, mivel a király elvesztése egyben a játszma elvesztését is jelenti. Ezek az értékarányok azonban finomításra szorulnak. Az alapfokú sakk-könyvek is azt tanítják, hogy nyílt állásokban a futópár többet ér, mint két huszár, illetve egy huszár és egy futó. Ezért, ha a táblán futópár van, akkor a futó értékét nem három, hanem három és fél egységnek vesszük. Az is nyilvánvaló, hogy egy védett szabad gyalog többet ér, egy elszakított gyalog kevesebbet az alapértékénél.

Ha olyan sakkprogramot írnánk, amely a legális lépéseket generálja, és értékelőfüggvénye csak az anyagot veszi figyelembe, ez a program már egy sakkjátékra emlékeztető módon játszana. Nem számolna előre több féllépésig, csak az adott állást elemezné, és ha az ellenfél bármely figurája ütésben állna, akkor a legnagyobb értékűt ütné ki. E körülménytől eltekintve lépései véletlenszerűek lennének, mivel a lépéskiválasztásnak egyetlen döntési kritériuma van, az anyag. A sakkjáték viszont sokkal magasabb rendű annál, semmint hogy csak az ellenfél figuráinak a leütését kellene figyelembe venni. Nézzük a további kritériumokat.





Világos: Fischer — Sötét: Szpaszkij. Elutasított vezércsel

Mozgékonyság

Az anyag után a sakkjáték második legfontosabb tényezője a mozgékonyság; így a többváltozós értékelőfüggvényben is a második a mozgékonysági komponens.

Nagyon fontos, hogy figuránk a tábla mely részén áll, és hány mezőre tud lépni. E tényező figyelembevételével játékunk során figuráink aktivitását fokozhatjuk. Ennek mértékét a legegyszerűbben összes figuránk megtehető valamennyi lépésszámának összegéből állapíthatjuk meg. E változó kiszámításánál nem vesszük figyelembe a sakkadás ideiglenes állapotát; a számítást ebben az esetben is minden figurára elvégezzük, amely a félig legális lépések listáján szerepel, annak ellenére, hogy a konkrét lépés tulajdonképpen nem is legális, mivel királyunkat sakkban hagyja. David Levy e komponens és az anyag változó kombinációját egy példával mutatta be, amelyben az egyszerűség és érthetőség kedvéért feltételezi, hogy az értékelőfüggvénynek csak két változója van: az anyag és a mozgékonyság.

Nézzük meg, hogyan kombinálta e két változót! Feltételezte, hogy a mozgékonyság minden egysége a gyalog anyagi értékének 1/10-ét éri, ami a következő egyszerű értékelőfüggvényt eredményezi:

$$\Sigma \text{ pontok} = \Sigma \text{ anyag} + \frac{1}{10} \cdot (\Sigma \text{ mozgékonyság})$$

Ezzel mutatta be Fischer és Szpaszkij 1972-es páros mérkőzésének egyik játszmáját *(ábra)*, amelyben látható, hogy ez az egyszerű értékelőfüggvény is milyen hatékony lehet.

1. c2—c4, e7—e6 2. Hg1—f3, d7—d5 3. d2—d4, Hg8—f6 4. Hb1—c3, Ff8—e7 5. Fc1—g5, 0—0

Anyagilag egyenlő
Világos mozgékonysága 39
Sötét mozgékonysága 29
Pont = 0,1 × (39 − 29) = 1
Tehát a pontfüggvény alapján világos mozgékonysága 1 gyalogot ér.

6. e2—e3, h7—h6 7. Fg5—h4, b7—b6 8. c4xd5 Hf6xd5 9. Fh4xe7, Vd8xe7 10. Hc3xd5, e6xd5

Anyagilag egyenlő
Világos mozgékonysága 32
Sötét mozgékonysága 37
Pont = 0,1 × (32 − 37) = − 0,5
Most a pontfüggvény sötét fél gyalognyi előnyét hozta ki.

11. Ba1—c1, Fc8—e6 12. Vd1—a4, c7—c5 13. Va4—a3, Bf8—c8 14. Ff1—b5, a7—a6 15. d4xc5, b6xc5

Anyagilag egyenlő
Világos mozgékonysága 44
Sötét mozgékonysága 35
Pont = 0,1 × (44 − 35) = 0,9
A pontfüggvény ismét azt mutatja, hogy világos pozícióelőnye majdnem egy gyalogot ér.

16. 0—0, Ba8—a7 17. Fb5—e2, Hb8—d7 18. Hf3—d4, Ve7—f8 19. Hd4xe6, f7xe6 20. e3—e4, d5—d4

Anyagilag egyenlő
Világos mozgékonysága 40
Sötét mozgékonysága 33
Pont = 0,1 × (40 − 33) = 0,7
Világos még mindig jobban áll.

21. f2—f4, Vf8—e7 22. e4—e5, Bc8—b8 23. Fe2—c4, Kg8—h8 24. Va3—h3, Hd7—f8 25. b2—b3, a6—a5

Anyagilag egyenlő
Világos mozgékonysága 35
Sötét mozgékonysága 34
Pont = 0,1 × (35 − 34) = 0,1
Világos előnye fokozatosan csökkent, így a program most Fischer nagyon csekély előnyét mutatja.

26. f4—f5, e6xf5 27. Bf1xf5, Hf8—h7 28. Bc1—f1, Ve7—d8 29. Vh3—g3, Ba7—e7 30. h2—h4, Bb8—b7

Anyagilag egyenlő
Világos mozgékonysága 45
Sötét mozgékonysága 25
Pont = 0,1 × (45 − 25) = 2
A program szerint világos előnye két gyalogot ér.

31. e5—e6, Bb7—c7 32. Vg3—e5, Vd8—e8 33. a2—a4, Ve8—d8 34. Bf1—f2, Vd8—e8 35. Bf2—f3, Ve8—d8

Anyagilag egyenlő
Világos mozgékonysága 42
Sötét mozgékonysága 26
Pont = 0,1 × (42 − 26) = 1,6
Világosnak még mindig jelentős előnye van.

36. Fc4—d3, Vd8—e8 37. Ve5—e4, Hh7—f6 38. Bf5xf6, g7xf6 39. Bf1xf6, Kh8—g8 40. Fd3—c4, Kg8—h8

Az anyag a továbbiakban nem egyenlő — világos bástyát áldozott egy huszárért és egy gyalogért.

Világos mozgékonysága 41
Sötét mozgékonysága 25
Pont = (1 + 3 − 5) + 0,1 × (41 − 25) = 0,6

Így bár világos anyagi hátrányban van, mégis az együttes pontszám világos előnyét mutatja.

Itt Fischer *41. Ve4—f4*-et lépett és sötét feladta. Ezt azonban a fenti minimális pontkülönbség nem indokolta. Nyilvánvaló, hogy jelentős súllyal estek latba az állásértékelés egyéb tényezői, amelyekkel később foglalkozunk.

KOVÁCS P. ATTILA

Helyreigazítás

Lapunk 1986/4. számának 46. oldalán a Bitek és figurák című sorozat cikkéből a következő két bekezdés kimaradt:

a) a sötét gyalogét, amely lépett;

c) az E4 világos gyalogét, amely D5-re üthet, és a B3 futóét, amely ugyancsak D5-re üthet, de azon túl az A2-B8 átlón nem léphet.

Ugyancsak kimaradt a 25. oldalon közölt táblázat fejléce:
A 65XX UTASÍTÁSKÉSZLETE KÓD SZERINT RENDEZVE

Cégünk ajánlataiból:

PRO-KONTRA GM
1074 Budapest,
Csengery u. 7. fszt. 1/a
☎ 417-893

— 64 k-s memóriabővítő Commodore C16-hoz, 4000 Ft/db,
— Kommersz személyi számítógépek és összes tartozékaik garancián túli javítása átalánydíjas szerződéssel is.
— FAST—VC—1541. kommunikációgyorsító rendszer a C64-hez (minden gép-floppy közötti és floppyn belüli műveletet 4—12-szeresre gyorsít).

Konfigurációbeszereléssel együtt 7000 Ft.

— Abszolút programvédelem C64-hez: cartridge-ben, műgyantával kiöntött EPROM-ba égetéssel, MÁSOLHATATLANNÁ teszi programjait.
— IEC buszról vezérelhető mérőspontváltó egység 2 × 30, vagy 1 × 60 bemeneti, 2, ill. 4 kimeneti csatornával.
— Digitális kijelzésű elektronikus óra 8 × 14 cm-es digitméterrel, különféle színekben.
— Egyéb, közepes sorozatú fejlesztések igény szerint.

Pro-Kontra Automatizálási, Műszaki Tanácsadó és Közvetítő Gm
1074 Budapest, Csengery u. 7. fsz. 1/a
Tel.: 417-893
Levélcím: Budapest, Pf. 72. 1581

Felhívás

A mikroelektronikai berendezésorientált áramkörök a mikroelektronika igen gyorsan fejlődő területe. Ezeknek az áramköröknek előállítása, felhasználása hazánkban is megindult. Ezzel egyidejűleg megkezdődött a területhez értő szakemberek képzése is. E képzés céljait szolgálja az a kétkötetes, 1200 oldalas, kézikönyvként is használható, az egyéni tanulás szempontjai szerint elkészített könyv, amely mind a tervezésben, mind a gyártásban dolgozó szakemberek számára igen hasznos segédeszköz.

A kiadvány ára 1200 Ft. Az alábbi levelezőlap felhasználásával egyének és közületek részére is megrendelhető.

(Lásd a túloldalt.)

1251 BUDAPEST, Fő u. 68.
Telefon: 154-090/661
Telex: 22-6835

PRODUKTORG

C64, M08X, IBM PC XT kompatibilis rendszerekre ajánljuk programcsomagjainkat:

— főkönyvi könyvelés,
— költségfelosztás,
— állóeszköz-nyilvántartás,
— rendelés-nyilvántartás,
— bérelszámolás,
— adóelszámolás.

Bővebb felvilágosítással készséggel állunk rendelkezésükre!

1251 BUDAPEST, Fő u. 68.
Telefon: 154-090/661
Telex: 22-6835

Alulírott utánvéttel megrendelem a „Mikroelektronikai berendezésorientált áramkörök tervezése" c. kiadványt 1200 Ft ellenértékért .....példányban.

Kérek tájékoztatást az ebben a témában szervező tanfolyamról .....

Cím .....

.....

Aláírás .....

Bérmentesítéssel!

TECHNOORG
Alkalmazástechnikai Gmk
Budapest,
Rákó utca 11.

1112

Az LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat könyvkiadási tevékenységéről

Az elmúlt másfél év alatt közel 200 ezer példányszámban jelent meg szakkönyv az LSI ATSZ gondozásában. Ezek közül a legnagyobb siker dr. Úry László Commodore 64 című könyve, amely két kiadásban és többszöri utánnyomással eddig összesen 38 ezer példányban jelent meg és fogyott el. A könyv oly mértékben segítette a számítógép gyakorlati megismerését, hogy a belőle szerzett tudásanyagra épülve több százezer forint értékű program készítéséről számoltak be az olvasók.

Dr. Úry László Commodore 16 című, néhány hónapja kiadott műve 12 ezer példányban készült, ugyancsak utánnyomással.

Dr. Kovács Magda Egyszerűen a mikroszámítógépről című könyvének anyaga a szerzőnek a Technika folyóirat nívódíját elnyert cikksorozatára épült. A könyv elsősorban oktatóközpontok, szakiskolák, egyetemi vizsgára készülők, a mikroszámítógép alkalmazásának alapjait tanulók körében vált népszerűvé. 12 ezer példányban jelent meg, két kiadásban és többszöri utánnyomással.

Tizezret megközelítő darabszámot, vagyis többszöri utánnyomást értek el az alábbi kiadványok:

Krizsán György—dr. Kovács Magda: A Zilog cég mikroprocesszor családjai
Donát János: Z80 software táblázatok
Dr. Úry László: Commodore 64 Info kártyával
Dr. Szenes Katalin és munkatársai: CP/M operációs rendszer
Varga Imre: PASCAL Spectrumra és Commodore 64-re
Lipovszki György—Subai László—Beszeda Tamás: FORTH programozási rendszer és nyelv
Erdős Iván és munkatársai: 1001 játék és a Graphics BASIC Commodore 64-en
Bartha Tamás: Az IEC busz és alkalmazása

Többszöri kiadást, illetve utánnyomást elért könyvek:

Dr. Úry László: Commodore 64 BASIC és felhasználói kézikönyv
Erdős Iván: Commodore 64 Assembler
Dr. Ádám Sándor: Népszerű elektronikai minilexikon
Dibuz Ágoston: Hardware katalógus. Alkatrészek, elemek
Salgó Iván: Hardware katalógus. Hazai készülékek
Szilassy Bertalan: 18086 mikroprocesszor utasításkészlet

Előkészítés alatt álló kiadványok:

Dr. Tokodi Jenő: Laser mikroszámítógép-család
Nagy—Várdiné—Knizslár: Adatfeldolgozói programcsomagok
Ágoston Mihály: Mikroszámítógépes újdonságok
Dr. Ferenczi Antal: C64 Start
Dr. Szenes (szerkesztő) és mások: IBM PC sorozat
Robot sorozat. (Sorozatszerkesztő: dr. Hajnal Miklós—Kardos Zsuzsa)

Az LSI ATSZ kiadványai egyké kivételtől (például katalógusok) eltekintve nem részesülnek központi támogatásban. Így a kiadványok viszonylag alacsony ára a 24—32%-os kereskedelmi árrés mellett a nagy népszerűségnek, a magas példányszámnak — a kiadás ugyanis kb. 5000 darab felett önfenntartó — köszönhető.

SZIKLAI KLÁRA
LSI ATSZ

Commodore 16 – Commodore plus/4 Bevezetés a BASIC nyelvbe 1. rész

A könyvet nyugodtan nevezhetnénk munkafüzetnek is, hiszen tematikája és alapvető célkitűzései a BASIC nyelv önképzés alapján történő elsajátítását célozzák. Forrásanyagai a mindkét géphez mellékelt angol nyelvű programok, valamint egy önképző tanfolyamsorozat 1. része.

A könyv 15 leckére és 3 függelékfejezetre osztható. Egyéni munkát vár az olvasótól; feltételezi, hogy a feladatok megoldásához rendelkezésre áll egy számítógép és egy kazettás egység vagy lemezegység. A 15 lecke megértése és kipróbálása elvezet a legalapvetőbb ismeretektől az egyszerűbb játékok készítéséig. Minden lecke egy bevezető részből, több gyakorlatból és feladatokból épül fel. A feladatok megoldásainak vázlataihoz a szöveg után üres helyek vannak, hogy az olvasó oda jegyezhesse fel a kérdésekre adott válaszait, majd azokat később is ellenőrizhesse. A tanfolyam igyekszik az olvasót áttekinthető programírásra nevelni, mert a bonyolultabb feladatokat csak így fogja tudni megoldani.

A tanfolyam első része alapvető ismereteket ad a BASIC nyelv használatáról és lehetőséget az egyszerűbb feladatok megoldására. Ez az az ismeretszint, amely ahhoz szükséges, hogy valaki felhasználóként biztosan és idegenkedés nélkül tudja kezelni a számítógépet.

A könyv tipográfiája megegyezik az eredeti angol kiadáséval, amely jól olvasható és egyértelmű jelöléseket használ. A mű szerzőjének nevét sajnos csak a forrásanyagból tudhatjuk meg, pedig biztosan vállalja munkáját, amely igazán jól iskerült.

SIEGLER GÁBOR

Számítógép-tulajdonosok, figyelem!

Mindenfajta printerhez
„védett technológiával",
speciális nejlon anyagból
szalagot készítek
a kazetták felújításához.
Minden típusú kazettát
rövid határidővel javítok,
carbonszalagos kazetták kivételével.
Nem szétszedhető kazettákat
átalakítom szétszedhetővé.
MPS 801-es kazettákat
azonnal cserélem.
Postai utánvéttel is küldhető.

ÓDOR JÓZSEF
kisiparos

Telefon:
175-716

Bp., Tanács krt. 8. 1052

Felajánlunk
megvételre
1 db **FELLER OCR—2002** típusú
optikai bizonylat- és oldalolvasót,
BPI mágnesszalagegységgel,
valamint a berendezés tartozékait:

— 1 db IBM gömbfejes írógép
2 db OCR betűtípusú gömbfejjel,
— 1 db bizonylatbélyegző,
valamint tartalék alkatrészek.

DATORG

KÜLKERESKEDELMI ADATFELDOLGOZÓ
ÉS SZERVEZŐ RT.

Érdeklődni lehet
Perity László munkatársunknál.
Bp. V., Dorottya u. 6.
Telefon: 184-055/1429 m.

ORSZÁGOS SZERVIZHÁLÓZATUNK

útján VÁLLALJUK:

az elektronikus rendszerű írógépek,
számológépek,
gyorsmásológépek,
ügyviteltechnikai berendezések,
személyi számítógépek,
kisszámítógépek,
számítógéprendszerek
és egyéb elektronikus berendezések

— üzembe helyezését,
— garanciális és garanciaidőn túli javítását,
— szervizkiszolgálását.

INFORMÁCIÓTECHNIKAI VÁLLALAT

Központ: Budapest V., Bécsi u. 8.
Telefon: 184-899

Levélcím: 1369 Budapest, Pf. 314.
Telex: 22-4381, 22-6841

SOFTinvest

SZOFTVERKERESKEDELMI ÉS FEJLESZTÉSI BETÉTI TÁRSULÁS

ajánl
IBM PC/XT és azzal kompatibilis gépekre rendszerfejlesztési és programozási munka hatékonyságát növelő eszközöket.

INFOMIX
Újdonság!

Szabad, azaz kódolatlan — akár szöveges — információk tárolására és rendkívül rugalmas visszakeresésére alkalmas szoftver. Párbeszédes formában — számítástechnikai ismeret nélkül — építheti és lekérdezheti információbázisát.

dACCESS III.
a SOFTWARE' 86 első díjas termékei

Szabványos dBASE III. fájlokat és indexeket kezelő hostnyelvi relációs adatbázis-kezelő rendszer. Fájlmanipulációs szolgáltatásai megegyeznek a dBASE III. megfelelő szolgáltatásaival. (Host-nyelv, BASIC, C, FORTRAN stb.)

FWINDOW

Használatával látványosan felgyorsítható a képernyő-kommunikáció, kényelmesebbé válik az ablakkezelés. (Szolgáltatásai tetszőleges programból érhetők el.)

VIEWS

Az operációs rendszer felhasználó-orientált kiterjesztése, szolgáltatása a komplex szövegszerkesztéstől, a kvázigrafikus ábrageneráláson, a legkorszerűbb nyomtatási szolgáltatáson keresztül a nagyméretű virtuális képernyőkezelésig terjed.

A VIEWS hidat teremthet bármely felhasználói vagy rendszerprogramban megjelenő képernyők között, akár előre programozottan is.

ELTPAINT

Tetszőleges programból hívható eszköz grafikai ábrák megjelenítésére, elmentésére, kinyomtatására.

MicFORTH

Elsősorban az ügyviteli adatfeldolgozási alkalmazásokat támogatja. Tartalmazza a FORTH—79, FIG—FORTH, MVP—FORTH és a STRING—FORTH szavait, továbbá screen-editort, lebegőpontos számábrázolást, FORTH adatbázis-kezelőt, hibakeresőt és javító programokat (a program tetszés szerinti helyen megszakítható.)

Budapest, Petrezselyem u. 6.
1024
Telefon: 351-950

IBM kompatibilis professzionális személyi számítógépek

COMMODORE PC 20

lízing:

~~688 000,—Ft~~

helyett

496 000,—Ft

NOVOTRADE

NOVOTRADE RT.
Budapest
Balzac u. 35.
Telefon: 402-954

Száztizenötezer

Tavaly Ausztriában 115 ezer mikroszámítógépet adtak el, több mint két és fél milliárd schilling értékben. Erre az évre mintegy kétszázezer darabos eladással számolnak. Az otthoni számítógépek iránti keresletet az is élénkíti, hogy az 1985/86-os tanév kezdetén a középiskolákban bevezették a számítástechnikai oktatást.

Japán fordítógép

A Toshiba cég olyan számítógépet gyártott, amely 90 százalékos pontossággal fordít angolról japánra. Az UX—700-as típusú, 32 bites feldolgozási szélességű minigép 5000 szó/óra sebességével háromszor olyan gyors, mint egy gyakorlott fordító.

A gép az angol és japán szöveget egyidejűleg megjeleníti a képernyőn. Többjelentésű szavak esetén az összes variáns megjelenik. A tároló 130 000 szó befogadására képes. Megoszlása a következő: 30 000 szavas általános szótár, 50 000 szavas szakkifejezéstár, 50 000 szó szabadon bevihető.

Profi Commodore 64?

Rengeteg Commodore 64 típusú, eredetileg házi számítógépnek szánt mikrogépet vásároltak a hazai közületek, természetesen professzionális feladatok megoldására. Időközben persze kiderültek a gép korlátai, s a panaszok többsége a kicsi, lassú és nem eléggé megbízható hajlékonylemezes tárra vonatkozott.

Többen Winchester-tárat csatlakoztattak a Commodore 64-hez. Ez esetben viszont fordított helyzet állt elő: a Winchester-tár lehetőségei mellett most a Commodore 64 teljesítménye törpült el. Ezen az ellentmondáson segített most a Novarat Kisszövetkezet, kifejlesztve a WOS nevű Winchester operációs rendszerét. Ez lehetővé teszi, hogy maximum 8 db Commodore 64-et kapcsoljanak rá egy vagy két Winchester-tárra, melyek kapacitása lehet 5, 10, 15, 27 vagy 70 Mbájt.

Maga a WOS egy BASIC-bővítés, mely tartalmazza a Winchestert kezelő utasítások csoportját, a képernyő szerkesztését elősegítő utasításokat, valamint az adatbevitel meggyorsítására szolgáló parancsokat. A Winchester mellett továbbra is korlátozás nélkül használhatók a hajlékonylemezes tárolók.

Közben elkészült már a WOS operációs rendszernek az a változata, amely lehetővé teszi szintén maximum 8 db Commodore 620/710 típusú gép csatlakoztatását egy vagy két Winchester-tárhoz.

Hibatűrő számítógépek

A számítógépek hibáinak és állásidőinek egyre növekvő költsége különösen akkor okoz súlyos veszteségeket, ha a számítógép a vállalat termelésében kulcsszerepet tölt be.

A megbízhatóság iránti igény különösen azoknál az alkalmazásoknál nagy, ahol a vállalati folyamatirányítást és az adatfeldolgozási-adminisztrációs munkákat közvetlenül számítógéppel végzik.

Ez ráirányítja a figyelmet a hibatűrő számítógépekre, amelyek működőképesek maradnak akkor is, ha a rendszer egy része meghibásodik. A számítógép elromlásának a kiküszöbölését a gyártók redundáns egységek és elemek beépítésével érik el.

Az amerikai Frost and Sullivan piackutató intézet szerint e fokozott megbízhatóságú rendszerek keresletе az évtized végéig hatalmas mértékben, évi 70%-kal növekszik.

Az alkalmazásokat tekintve a hibatűrő számítógépek piacának túlnyomó részét a közvetlen feldolgozás adja. A piac második, egyben legdinamikusabban növekvő szegmense az elosztott adatfeldolgozás.

Táska-számítógép

36 millió dolláros kormánymegrendelésre táskaszámítógépet fejlesztett ki az IBM. A három és fél kilogrammos készüléket az adóhivatalnokok fogják használni. Külön érdekessége az új gépnek a beépített modem, amely lehetővé teszi, hogy az adóhivatalnokok a vizsgálat helyszínéről kapcsolatot teremtsenek a központi nagyszámítógépekkel. A 256 kbájtos gépet a nagyközönségnek is árusítják, előzetes hírek szerint 2495 dolláros áron.

Zacskóban

A Microkey KFTT felkészül a népszerű Primo számítógép zacskóban való árusítására. Az előreláthatólag 8000 forintba kerülő készlet az alapgép valamennyi elemét tartalmazza, továbbá egy ismertetőt, melyben az összeszerelés hogyanját találjuk. Az ennek megfelelően összeállított gép a későbbiekben bővíthető nyomtatóillesztővel, lemezmeghajtó illesztővel és színes egységgel. Egyelőre 200 darab kerül árusításra, mely az igényeknek megfelelően növekedhet.

Tiltakozás

Több vezető amerikai tudományos intézmény támadja a Reagan-kormányzatot, hogy meg akarja akadályozni külföldi diákoknak bizonyos egyetemi számítógépek használatát. Az szivárgott ki ugyanis, hogy a Fehér Ház rendeletet készít elő, mely szerint a COCOM által korlátozott országok (azaz a KGST-országok és Kína) diákjai nem használhatják az USA négy új szuper számítóközpontjának gépeit. Ha a rendelet hatályba lép, a korlátozás a világ több mint 200 szuper számítógépére vonatkozik majd — mondotta Robert Park, az Amerikai Fizikai Társaság képviselője —, többek között valamennyi IBM 1190 gépre, amelynek a teljesítményét az új IBM vektordobozzal növelték meg.

Autóversenyen

Már komoly hagyománya van hazánkban a számítógépek autóversenyen való alkalmazásának. A hetvenes években nagyszámítógépes rendszerrel próbálkoztak, mely helyhez kötöttségével, szolgáltatásainak kötegelt jellegével, valamint a magas gépbérleti árával természetesen nem felelt meg a rendszeres használat követelményeinek.

A nyolcvanas években átdolgozták a rendszert egy VT—20 típusú számítógépre. 1984-ben volt a premier a Porán Rallyn, s az új szolgáltatás nagy sikert aratott. Az eredményszolgáltatást két részre bontották. Ahogy az utolsó kocsi elment a gyorsasági futamról, rögtön tudtak eredményt adni. A verseny végén pedig összesített eredménylistát nyomtattak.

Tavaly az egész rendszert átírták Commodore 64 gépre, több önálló feladatra bontva. A Budapest Rallyn 12 gépet állítottak munkába, melyekhez több monitort kapcsolva javíthatták a tájékoztatást. A programokat a KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat készítette, mely megrendelés esetén gépekkel, az üzemeltetést biztosító gépkezelőkkel száll ki a kért helyszínre.

1986-ra, nem utolsósorban a hazai FORMA—1-es pálya megnyitásához kapcsolódva, igen komoly tervek kovácsolódnak. Szeretnék a rendszert egy igazi professzionális gépre telepíteni, e célra a VIDEOTON VT—16-os gépét szemelték ki. Ugyanakkor a felhasználáshoz igazodó mobilitás biztosítása érdekében szeretnék a gépet egy autóbuszon elhelyezni, mely így egy-egy verseny információs központjaként funkcionálhatna.

Személyiszámítógép-javítás, karbantartás közületeknek, magánszemélyeknek.
Egyedi megrendelés alapján kiegészítő berendezések gyártása.
Pl. Sinclair fényceruza, Joystick Interface, oktatási intézménynek kabinet kialakítása.

**Pásztor Ferenc személyiszámítógép-javító és -karbantartó kisiparos.
Szolnok, Mátyás király u. 2. V/3.**

Apple II és vele kompatibilis számítógépekhez ajánljuk az alábbi épületgépészeti programcsomagokat:

— *Klímaszimuláció:* ezzel a programmal méretezhető bármely CHREYSLER—FŰTŐBER rendszerű építőelemes klímaberendezés vagy annak egyes elemei. A klímarendszer elemei tetszőlegesen választhatók ki, melyet kapcsolási rajzon követhetünk. Az eredmények a képernyőn levő kapcsolási rajzon a megfelelő pontokra beíródnak, melyek sornyomtatóra is lekérhetők.

— *Kéményméretezés: a program lehetővé teszi, hogy bármilyen ismert típusú túlnyomásos tűzterű gázkazán füstcsatornáját és kéményét mind áramlástani, mind hőtechnikai szempontból méretezhessük.*

— *Hőcserélő méretezése.*

— *Épületek hőszükséglet-számítása.*

— *Építészeti rajzolóprogram.*

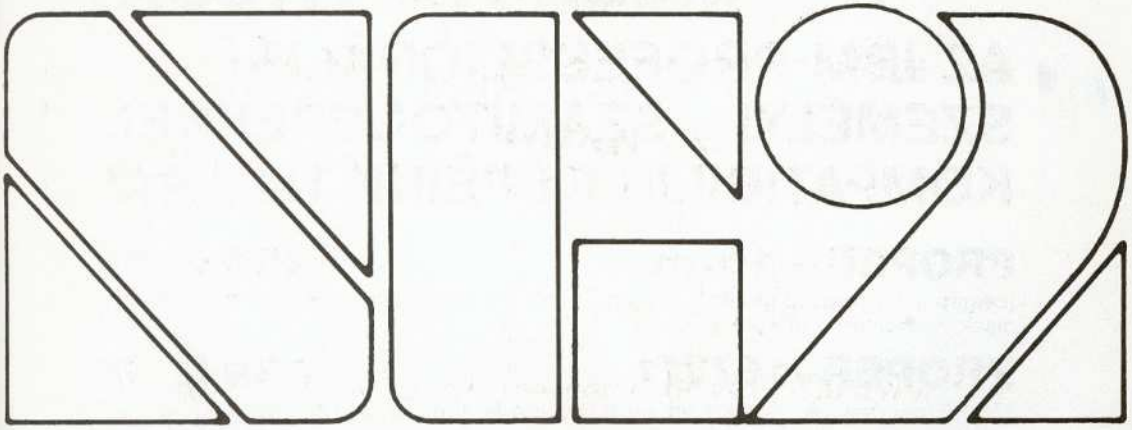
— *Mesterséges szellőzőrendszerek méretezése:* a program alkalmas ventilátoros szellőzőrendszerek pontos áramlástechnikai méretezésére, a méretezett rendszerek nyomásdiagramjának felrajzolására.

— *Kétcsöves szivattyús központi fűtési rendszer méretezése.*

— *Deflektoros kéményméretezés.*

Alkotó Ifjúság Egyesülés
Számítástechnikai Iroda
Budapest V., Garibaldi u. 2.
Levélcím: 1519 Budapest, Pf. 330.
Telefon: 112-666, 113-608
Telex: 22-7272

GONDOLKODÓ embert támogató RENDSZEREK



Az SG2–MKB Pénzügyi Informatikai Kft kínálja a következő rendszereket és szolgáltatásokat:

– Pénzintézetek kölcsön- és betétkezelési tevékenységének számítógépes feldolgozási rendszere
– Bérszámfejtési rendszer
– Készlet- és raktárgazdálkodás
– Pénzügyi és számviteli információs rendszerek szervezése
– Termelés-előkészítő és irányítási rendszer
– Partnervállalati címjegyzék
– Software- és szakemberexport

SG2–MKB Pénzügyi Informatikai Kft. Telefon: 868-182, 868-940, 868-999.
Levélcím: 1364 Budapest 4. Postafiók 146. Telex: 227774 sgsg

DÖNTÉSÉT MEGKÖNNYÍTJÜK!

AZ IBM PROFESSZIONÁLIS SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPEKKEL KOMPATÍBILIS GÉPEINK ÚJ ÁRAI

PROPER—16/m **266 E Ft**

(célgép, LAN hálózati munkahellyé bővíthető) 256 KB operatív tár, 2 × 720 KB floppy diszk, monochrom monitor

PROPER–16/W1 **439 E Ft**

256 KB operatív tár, 720 KB floppy diszk, merevlemezes tár (27 MB), monochrom monitor

PROPER–16/W2 **549 E Ft**

256 KB operatív tár, 720 KB floppy diszk, merevlemezes tár (27 MB), monochrom monitor, streamer egység

PROPER–16/MEGA **699 E Ft**

704 KB operatív tár, 720 KB floppy diszk, merevlemezes tár (27 MB), színes monitor, streamer egység

ÚJDONSÁGAINK 1986-BAN

PROPER–16/G nagy teljesítményű grafikus munkahely 1500 E Ft-tól

PROPER–16/MT a PROPER–16/W1-nél mintegy háromszor nagyobb teljesítményű gép 850 E Ft

ÁRAINK 12 HÓNAP GARANCIÁT TARTALMAZNAK, TOVÁBBI 12 HÓNAPRA A HARDWARE ÁR 6%-ÁÉRT HARDWARE SZERVIZSZOLGÁLAT

TOVÁBBI BŐVÍTÉSEK ÉS SZOLGÁLTATÁSAINK többek között:

Széles körű software-választék, bővítési lehetőségek világszínvonalú perifériákkal, országos szervizhálózat, kulcsra kész alkalmazói rendszerek, hálózatba integrálási lehetőség.
Kérje új árjegyzékünket!

Szki

Számítástechnikai Kutató Intézet
és Innovációs Központ
Információ: SCI–L Számítástechnikai Informatikai Fejlesztő Leányvállalat
Bp. I., Iskola u. 10. Telefon: 350-180
SCITEL Számítástechnikai Fejlesztő Leasing Leányvállalat
Bp. I., Donáti u. 35–45. Telefon: 350-180